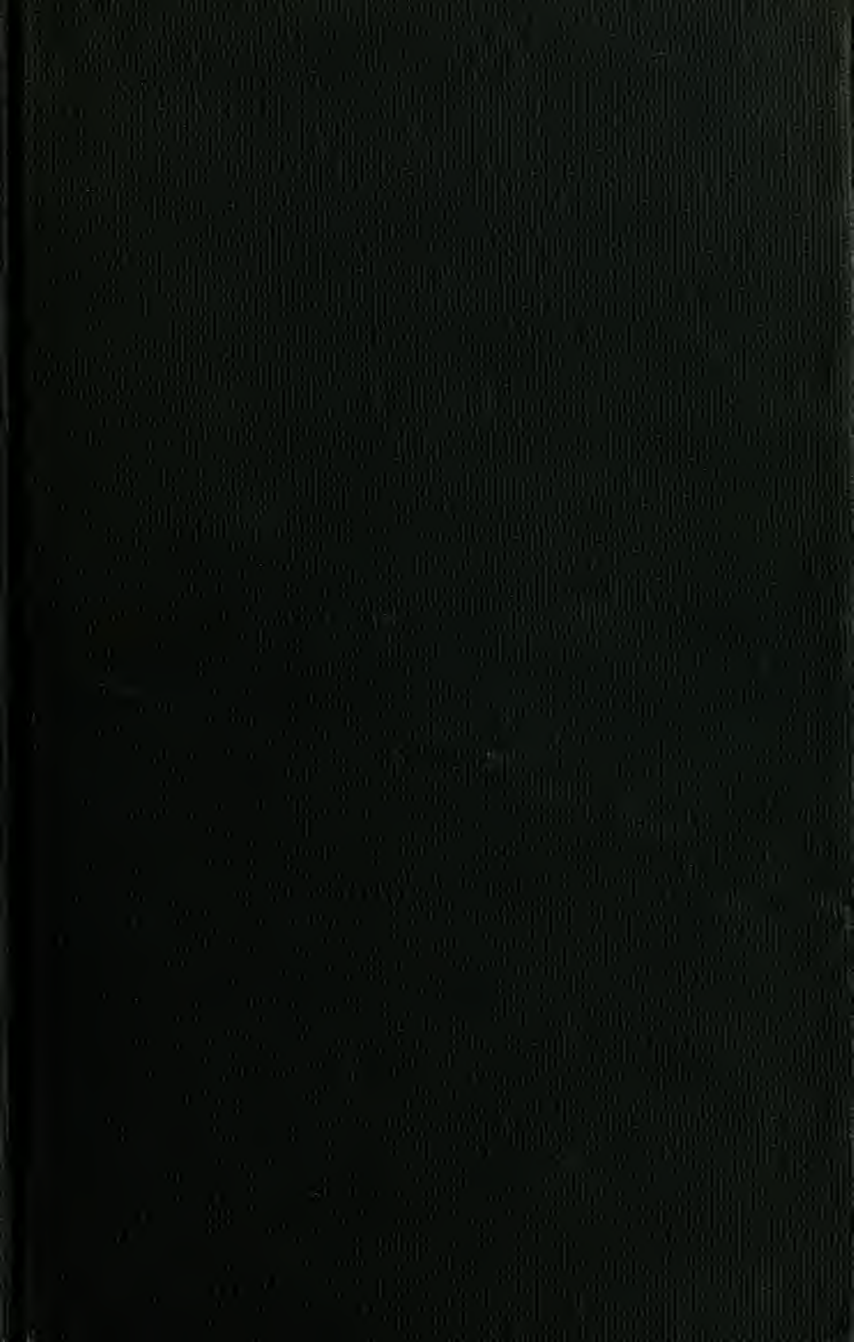








JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.



JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER,

KÖNIGL. GEH. SANITÄTSRAT, DIREKTOR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

JAHRGANG 56.

MIT 1 TAFEL.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1903.

Die Herren Verfasser übernehmen die Verantwortung für ihre Arbeiten.

Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.

Inhalt.

Seite

I. Vereins-Nachrichten.

II. Abhandlungen.

25995

III. Nachrichten aus der Meteorologischen Station zu Wiesbaden.

I.

Vereins-Nachrichten.



Protokoll

der General-Versammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde

am 14. Dezember 1902.

---

1. Herr Geh. San.-Rat Dr. Pagenstecher begrüsst die anwesenden Mitglieder und Gäste und erstattete alsdann den Bericht über die Tätigkeit des Vereins im abgelaufenen Jahre.

2. Hierauf hielt Herr Dr. med. Böttcher einen Vortrag »Über neuere Gletscherforschungen«, welcher mit lebhaftem Beifall aufgenommen wurde.

3. Anträge und Wünsche seitens der Mitglieder liegen nicht vor.

4. Die ausscheidenden 3 Vorstandsmitglieder, der Vereinsdirektor Geh. San.-Rat Dr. A. Pagenstecher, dessen Stellvertreter Prof. Dr. H. Fresenius, und Herr A. Vigener werden per Akklamation wieder gewählt.

gez. Dr. A. Pagenstecher. gez. Dr. L. Grünhut.

Jahresbericht

erstattet in der

Generalversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde
am 14. Dezember 1902

von

Dr. **Arnold Pagenstecher**, Geheimen Sanitätsrat, Direktor des
Nassauischen Vereins für Naturkunde.

Hochgeehrte Versammlung! Werte Mitglieder und Gäste!

Das Jahr 1902 neigt sich seinem Ende zu! Damit tritt an den Vereinsvorstand die Verpflichtung heran, Ihnen sowohl über die Tätigkeit des Vereins im Allgemeinen, wie über diejenige in unserem naturhistorischen Museum Bericht zu erstatten. Indem ich Namens des Vorstandes dieser Pflicht in der heutigen Generalversammlung nachkomme, kann ich meinen Ausführungen die allgemeine Versicherung vorausschicken, dass in beider Hinsicht sich unsere Verhältnisse in befriedigender Weise fortentwickelt haben.

Was zunächst unsere Personalverhältnisse betrifft, so sind hinsichtlich des Vereinsvorstandes keine Veränderungen im verflossenen Vereinsjahre eingetreten. Dagegen liegt nach § 9 unserer Statuten der Generalversammlung heute die Pflicht ob, eine Wahlhandlung für die drei ältesten Mitglieder des Vorstandes vorzunehmen, welche ihr Mandat in ihre Hände zurückzugeben haben. Es sind das die Herren Vigener, Pagenstecher und Heinrich Fresenius, von denen Herr Vigener dem Verein seit 1876, dem Vorstand seit 1877, Herr Pagenstecher dem Verein seit 1855, dem Vorstand seit 1879 und Herr Heinrich Fresenius dem Verein seit 1873 und dem Vorstande seit 1879 an-

gehören. In Anerkennung der 25jährigen Tätigkeit des Herrn Vigener überreichen wir ihm den verdienten Lorbeerkranz (Lebhafter Beifall). In die Zahl der korrespondierenden Mitglieder wurde vom Vorstand Herr Missionar C. Berger in Rietmond in Deutsch-Südwest-Afrika aufgenommen in Anerkennung der vielfachen Förderung, welche das naturhistorische Museum diesem aus Wiesbaden stammenden Freunde unserer Bestrebungen verdankt.

Als ordentliche Mitglieder wurden in den Verein aufgenommen die Herren: Amson, Dr. med. in Wiesbaden, Aronstein, Dr. med. in Wiesbaden, Baer, Bankvorstand daselbst, Bartling, Kommerzienrat daselbst, Berger, Magistratsassistent daselbst, Bender, Dr. med. daselbst, Böck, Chemiker daselbst, Dünkelberg, Dr., Geh. Rat daselbst, Leich, Apotheker daselbst, Lindholm, W. A., Kaufmann daselbst, Ohlemann, Dr. med. daselbst, Römer, Buchhändler daselbst, Schubert, Dr. med. daselbst. Ferner die Herren: Giebeler, W., Hauptmann a. D. zu Montabaur, Realschule Biebrich, vertreten durch Hr. Rektor Stritter, Fuchs, Dr. Alexander, Geologe in Berlin, Hannappel, Dr. med. in Schlangenbad, Milani, Dr. Kgl. Oberförster in Eltville.

Ausgetreten sind die Herren: Beyer, Gräfl. Rentmeister in Nassau a. d. Lahn, Sommer, Major a. D. in Liegnitz, und verzogen Herr Rentner August Pagenstecher, jetzt in Berlin. Durch den Tod verlor der Verein die Herren: Rentner Aufermann in Wiesbaden, Schulinspektor Rinkel in Wiesbaden, Geh. Reg.-Rat Rospatt daselbst, Sanitätsrat Dr. Krekel in Eppstein, Seminaroberlehrer Schüssler in Dillenburg.

Wir betrauern in den Dahingeschiedenen eifrige Förderer unserer Vereinsinteressen und wir werden denselben ein ehrendes Andenken bewahren, zu dessen Zeichen ich Sie bitte, sich von ihren Sitzen erheben zu wollen.

Unsere Vereinstätigkeit hat sich im vergangenen Jahre in den gewohnten Rahmen bewegt.

Am 15. Juni unternahmen wir einen Ausflug nach Lorch a. Rhein und hielten dort eine gut besuchte, von günstigem Wetter begleitete Sektionsversammlung ab, bei der es neben den wissenschaftlichen Mitteilungen der Herren Prof. Dr. H. Fresenius und Dozent Dr. Grünhut auch nicht an heiterer, durch die Anwesenheit von Damen verschönten Geselligkeit fehlte.

Herr Apotheker Vigener hat auch in diesem Jahre die beliebten botanischen Exkursionen in der gewohnten Weise unter reger Beteiligung weitergeführt. Derselbe hat sich auch an den Arbeiten für das forstbotanische Merkbuch bereitwilligst unterzogen.

Unsere wissenschaftlichen Abendunterhaltungen haben in gewohnter Weise in den Wintermonaten allwöchentlich stattgefunden. Es ist mir eine angenehme Pflicht, allen den Herren, welche dieselben durch Vorträge und Demonstrationen gefördert haben, an dieser Stelle den Dank des Vereins auszusprechen.

Das Jahrbuch für 1902, welches in Kurzem in unsere Hände gelangen wird, liegt vollendet vor. Dasselbe enthält eine Reihe von wissenschaftlichen Arbeiten, welche Ihnen den Beweis einer regen wissenschaftlichen Tätigkeit nach verschiedenartigen Richtungen hin geben werden, in denen unsere Vereinsmitglieder arbeiten. Zu besonderem Danke sind wir dem Freiherrn Carlo von Erlanger verpflichtet, welcher die Kosten für die beiden kolorierten Tafeln übernommen hat. Unser Tauschverkehr mit den literarischen Produkten auswärtiger Institute und Gesellschaften fand auch in diesem Jahre rege Förderung. Neue Verbindungen haben wir angeknüpft mit dem Museum für Naturkunde in Berlin, dem Musée Royale d'histoire naturelle de Belgique in Brüssel, dem Museum zu Bergen, der Biological Station der Universität Montana und dem Carnegie-Museum in Pittsburgh. Als Zugänge zu unserer Vereinsbibliothek, welche Seitens hiesiger, wie auswärtiger Mitglieder fleissig benutzt wurde, erhielten wir im Austausch gegen unsere Jahrbücher über 400 Bände.

Die unter Oberaufsicht des Vereinsvorstandes stehende meteorologische Station der Stadt Wiesbaden, als deren Beobachter Herr E. Lampe fungiert, hat ihre Jahresergebnisse für 1901 im Jahrbuch 55 veröffentlicht. Seit dem 1. April d. J. werden die täglichen Beobachtungen in einem eigenen Ausstellungskasten am Museumsgebäude und zwar früher mit Zuhülfenahme der Weilburger, jetzt der Aachener Wetterkarten und Berichte angeschlagen, welche vom Publikum vielfach benutzt werden.

Am 13. und 14. April revidierte der Director des Kgl. preussischen meteorologischen Instituts, unter welchem die hiesige Station steht, Herr Geh. Reg.-Rat Dr. von Bezold aus Berlin, die Station und fand Alles in bester Ordnung.

Ausser den am Museumsgebäude bekannt gegebenen Beobachtungsresultaten werden tägliche Wetterberichte der Station wie seit langer Zeit im Wiesbadener Tagblatt und seit dem 30. Oktober auch im Rheinischen Kurier bekannt gegeben. Die meteorologischen Beobachtungen für das Jahr 1900 wurden für das statistische Jahrbuch deutscher Städte, und die für die Jahre 1871 bis 1900 für die im Jahre 1903 in Dresden projektierte deutsche Städteaustellung verwertet, wie auch verschiedene Behörden und Private Auszüge aus den meteorologischen Beobachtungen verlangten.

Was unsere Tätigkeit im naturhistorischen Museum betrifft, so kann ich mit grosser Freude berichten, dass dieselbe eine sehr rege und umfangreiche gewesen ist, und nicht allein zum innern Ausbau unserer Sammlungen, sondern auch zu wesentlichen Bereicherungen derselben beigetragen hat.

Es ist mir zunächst eine angenehme Pflicht, der freiwilligen Tätigkeit zweier Herren zu gedenken. Es ist das die der Herren Dr. Grünhut und Lindholm.

Ersterer hat, wie im vergangenen Jahre, so auch in diesem sich der weiteren Ordnung und Aufstellung der grossen Vorräte, welche wir an Petrefacten und Mineralien besitzen, unterzogen und für diese mühevolle Arbeit manche Stunde seiner ihm kärglich zugemessenen freien Zeit verwandt. Herr Lindholm hat wiederum Herrn Lampe bereitwilligst bei der weiteren Ordnung der Reptiliensammlung unterstützt und mit ihm zusammen den im diesjährigen Jahrbuch niedergelegten zweiten Teil des erläuternden Katalogs der Reptilien- und Amphibiensammlung ausgearbeitet.

Wie in früheren Jahren, so haben wir auch in dem vergangenen zahlreicher und wertvoller Geschenke für das naturhistorische Museum uns zu erfreuen gehabt. Unter den zahlreichen Gönnern derselben habe ich besonders hervorzuheben Herrn Missionar Berger, welcher aus Deutsch-Südwest-Afrika seiner Vaterstadt eine reiche Anzahl von Naturprodukten zusandte und weitere für unser Museum in Aussicht gestellt hat; ferner Herrn Dr. Alexander Fuchs aus Bornich, welcher uns zahlreiche verschiedenartige Tiere, die er während seines Aufenthaltes in Sumatra gesammelt hatte, zuwies; und endlich Herrn Dr. med. Carl Götz von hier, welcher einen längeren Studienaufenthalt in Helgoland dazu benutzte, eine Reihe interessanter zoologischer Objekte aus der Nordsee

teils selbst zu sammeln, teils sammeln zu lassen und dem hiesigen naturhistorischen Museum zuzusenden.

Auch durch Kauf konnten wir verschiedene passende Objecte für das Museum erwerben, welche Sie ebenfalls hier ausgestellt sehen.

Es bestehen die neuen Erwerbungen aus folgenden Objekten:

I. Säugetiersammlung.

A. Geschenke.

Von Herrn Missionar C. Berger in Rietmond. Aus erster Sendung: Drei Gehörne von Oryx oryx ♂ ♀ und juv., drei Gehörne von Bubalus caama ♂ ♀ und juv., drei Gehörne von Antidorcas euchore ♂ ♀ und juv., drei Gehörne von Cephalophus grimmia, 12 Gehörne von Raphicerus campestris, 1 Gehörn von Oreotragus saltator, 2 Gehörne von Capra domestica, 2 Schädel von Phacochoerus africanus ad. und juv., ein Fell von Hyaena brunnea, ein Fell vom Gepard.

Aus zweiter Sendung: Zwei Gehörne von Oryx oryx, ein Gehörn von Bubalis caama, ein Gehörn von Antidorcas euchore, vier Gehörne von Raphicerus campestris.

2. Aus dem Nachlass von Prof. Schulgin durch Dr. Dreyer: Zwei Menschenschädel, zwei Foetusschädel, ein Pferdeschädel, ein Hundeskelett, ein Ziegenskelett, ein Affenskelett und verschiedene kleine Objekte.

3. Von Herrn Hofbüchsenmacher Seelig in Wiesbaden: Ein Geweih von Cervus spec.

4. Von Herrn von Knoop hier: Ein ausgestopftes Wildschwein von hier.

B. Durch Kauf:

1. Von Herrn Missionar Berger in Rietmond: Ein Schädel von Uncia (Felis) leo aus der Kalahari-Wüste.

2. Von Herrn H. Schoetz hier: Eine Fledermaus von Jaunde in West-Afrika.

II. Für die Vogelsammlung.

A. Geschenke.

1. Von dem Museum für Naturkunde in Berlin: Drei Vogelbälge aus Ost-Afrika.
2. Von Herrn Kommerzienrat Bartling hier: Ein ausgestopfter Tetrao urogallus.
3. Von Herrn Missionar Berger in Rietmond: Ein Balg von Corvus scapulatus, ein Ei von Struthio camelus, zwei Eier von Otis spec., sämtlich aus D.-S.-W.-Afrika.

III. Reptilien- und Amphibien-Sammlung.

A. Geschenke.

1. Von Herrn Missionar Berger in Rietmond: Drei Panzer und Rückenpanzer von Testudo pardalis, dreizehn Panzer von Testudo oculifera, drei Panzer von Pelomedusa galeata, sowie eine neue Schlangenart Prosymna (Pseudoprosymna) bergeri ♂ ♀, wovon die Typen im Jahrbuch beschrieben sind, 1 Psammophis furcatus, 1 Gecko, 1 Skink, sämtlich aus D.-S.-W.-Afrika.
2. Von Herrn Dr. phil. L. Dreyer hier: 1 Pseudaspis cana, 1 Trimerorhinus rhombeatus vom Cap, 1 Amblystoma tigrinum.
3. Von Herrn Dr. A. Fuchs in Bornich 18 Schlangen aus Sumatra, nämlich 1 Python reticulatus, 1 Xenodermus javanicus, 2 Macropisthodon rhodomelas, 1 Dendrophis pictus, 1 Calamaria javanica, 1 Cerberus rhynchops, 2 Psammodynastes pulverulentus, 2 Psammodynastes pictus, 2 Dryophis prasinus und 1 Dryophis fasciolatus, 1 Naja tripudians var. sputatrix, 1 Haplopeltura boa, 1 Amblycephalus laevis.
4. Von Herrn E. Lampe hier: 4 Lacerta muralis von St. Goarshausen, 1 Tropidonotus natrix von der Walkmühle bei Wiesbaden, 1 Coronella austriaca vom Chausseehaus, 2 Rana esculenta aus dem Adamstal, 8 Rana temporaria aus dem Goldsteinbachtal, 1 Bufo vulgaris vom Schweizertal bei St. Goarshausen, 6 Bombinator pachypus aus dem Adamstal, 6 Bombinator pachypus von der Fischzuchtanstalt, 1 Salamandra maculosa von der Platte, 8 Molge vulgaris vom Adamstal, 2 Molge cristatus (jung) vom Adamstal.

5. von Herrn W. Lindholm hier: 1 Damonia reevesi von China, 2 Lacerta muralis var. tiliguerta aus Italien, 2 Lacerta agilis von Biebrich, 2 Chalcides tridactylus, zahlreiche junge Rana temporaria von Biebrich, 2 junge Hyla arborea vom Adamstal, 1 Pelobates fuscus von Schwanheim.
6. Von den Herren Lampe und Lindholm hier, 1 Lacerta muralis von Lorch.
7. Von Herrn Postsekretär Maus hier; 5 Lacerta muralis, 2 Lacerta viridis, 1 Coluber longissimus, sämtlich von Atzwang bei Bozen.
8. Von Herrn Geh. San.-Rat Dr. Pfeiffer hier: 1 Sternothaerus sinuatus von den Seychellen.
9. Von Herrn Dr. med. Schubert hier: 2 Tiliqua scincoides von Australien, 1 Lachesis lanceolatus von Santos, 1 Paludicola bibroni von Chile.
10. Aus dem Nachlass von Dr. Schulgin durch Dr. Dreyer: Ein Crocodilskelett, 1 Schildkrötenschädel, 1 Froschskelett.
11. Von Herrn Emil Stender in Hamburg: 2 Bufo calamita von Eidelstedt bei Altona, 2 Pelobates fuscus von Alsterdorf bei Hamburg.
12. Von Herrn Weiler in Hamburg: 1 Simocephalus guirali, 1 Dendraspis jamesoni, 1 Bitis nasicornis, 1 Lacerta echinata, 1 Uraeotyphlus seraphini, sämtlich von Kamerun.
13. Von Herrn R. Weyh in Hamburg: 1 Vipera berus von Trittau, 6 Rana arvalis vom Eppendorfer Moor, 4 erwachsene und 2 Larven von Pelobates fuscus Alsterdorf bei Hamburg, 2 Molge cristata von Wellingsbüttel bei Wandsbeck.
14. Von Herrn Dr. W. Wolterstorff in Magdeburg, zwei erwachsene Rana esculenta var. ridibunda, zwei jugendliche Rana esculenta, 1 Rana arvalis, 2 Bombinator igneus, sämtlich von Magdeburg.
15. Von der Neuen Zoolog. Gesellschaft in Frankfurt a. M.: 1 Cinosternum pensylvanicum, 1 Tarentola mauritanica.

B. Kauf.

1. Von Herrn Schoetz dahier: 1 Varanus niloticus, 2 Agama colonorum, 1 Chamaeleon parvilobus, 2 Gastropyxis smaragdina.

2. Von der Neuen Zoolog. Gesellschaft in Frankfurt a. M.: 1 Sternothaerus niger, 1 Hydraspis wagleri, 1 Python spilotus var. variegata.

IV. Für die Fischsammlung.

A. Geschenke.

1. Von Herrn Ed. Lampe hier: 2 junge Salmo fario.
2. Von Herrn Dr. Schubert hier: Drei Fische.
3. Aus dem Nachlass von Prof. Schulgin durch Dr. Dreyer: 2 Schädel von Haifisch.

B. Durch Kauf.

Von Herrn Sparre Schneider in Tromso: Ein Lycodes esmarckii von Ost-Finnmarken.

V. Wirbellose Tiere.

A. Geschenke.

1. Von Herrn Missionar Berger in Rietmond: Eine Kollektion Mollusken und zwei Gläser mit diversen Gliedertieren, sowie eine Anzahl Schmetterlinge aus Deutsch-Süd-West-Afrika.
2. Vom Museum für Naturkunde in Berlin: 36 Lepidoptera, 24 Coleoptera, 10 Hymenoptera, 2 Orthoptera, 5 Rhynchota, 2 Skorpione, 4 Landschnecken, 13 Süsswasser- und 6 Meermollusken aus Ost-Afrika.
3. Von Herrn Eckhold in Biebrich: 4 Lepidoptera (Kallima sp.) aus der Provinz Setshuan, China.
4. Von Herrn Bauassistent Ellenberger hier: Ein Stück Holz von Ameisen zerfressen vom Friedhof in Wiesbaden.
5. Von Herrn Dr. A. Fuchs in Bornich: 6 Gläser mit Arthropoden verschiedener Ordnungen aus Sumatra.
6. Von Herrn Postsekretär Maus hier: Eine Anzahl Schmetterlinge aus Tirol.
7. Von Geh. San.-Rat Dr. Pagenstecher hier: Land-Conchylien von Sumba, Sumbawa und Bali, und Orthoptera von Sumbawa.
8. Von Herrn Preiss in Ludwigshafen a. Rhein: 75 Stück Cetoniden in 22 Arten.
9. Von Herrn Weiler hier: Zwei Krebse von Borkum.

10. Von Herrn Weiler in Hamburg: Ein Glas mit Gliedertieren von Kamerun.
11. Von Hern Forstmeister Wendtland in St. Goarshausen: Eine Schnecke.

B. Kauf.

1. Von Herrn Missionar Hoffmann in Deutsch-Neuguinea (Stefansort), eine Partie Lepidoptera von dort.

Von Herrn H. Schoetz hier: Ein Glas mit Spinnen, Käfern und Orthopteren von Kamerun.

VI. Palaeontologische und Mineralien-Sammlung.

A. Geschenke.

1. Von der kgl. Eisenbahn-Bau-Abteilung hier: Geweihstücke von Cervus elaphus und Oberschenkel von Elephas primigenius aus dem Diluvium bei Mosbach.
2. Von Herrn Missionar Berger in Rietmond: Mergel mit Dendriten, Bergkrystall, Golderz, Kupferschwärze, Granaten, Sand aus der Wüste Kalakari, Natronsalpeter von Deutsch-Süd-West-Afrika.
3. Von Herrn Prof. Kinkelin in Frankfurt a. Main: Zwei Stücke aus Cyprenenmergelschicht von Offenbacher Hafenbau mit verkiester Planorbis cornuus, Limnaeus subpalustris und Unio flabellatus.
4. Von Herrn Dr. Grünhut hier: 12 Stufen Gesteine und Mineralien von Markirch i. E., 3 Flussspath und Sericitschiefer von Dotzheim, 10 Quarzitpseudomorph nach Baryt vom Spitzenstein bei Frauenstein, 5 Stufen Quarzit und 2 Stufen Ehlit auf Quarzit ebendaher.
5. Von Landgerichtssekretär Carl Schauss hier: 8 Stufen krystallisierter Quarz vom Spitzenstein bei Frauenstein, 2 Stufen Ehlit von daher, 2 Quarzpseudomorph nach Baryt, 3 Schiefer mit Versteinerungen von Weilmünster.
6. Von Geh. San.-Rat Dr. Pagenstecher: Thon mit Gypskrystallen und Sand mit Conchylienresten von der Kahlenmühle.
7. Von Prof. Dr. Ritterling hier: Ein Knochenfragment von Steeten.

8. Von Dr. Dreyer aus Nachlass Schulgin: 26 Stufen diverser Mineralien und Gesteine aus der Schweiz.
9. 1 Unterkiefer aus der Friedrichstrasse.

B. Kauf.

1. Equus caballus (Ober- und Unterkiefer), Bos taurus (Horn) Canis familiaris (Unterkiefer) Helix spec., sämtlich in der Marktstrasse ausgegraben. Bos taurus brachyurus aus Kanalbau in der Burgstrasse.
2. Von Herrn Schötz hier: Diverse Versteinerungen von Weisenau bei Mainz.
3. Von Herrn H. Hess hier: Halswirbel und Pferdezähne in der Aarstrasse ausgegraben.

Für die botanische Sammlung endlich erhielten wir ein Stück Kaurigun von Neuseeland von Herrn Mandershausen in Berlin, von Herrn Lehrer Leonhard ein Exemplar einer für die hiesige Gegend neuen Pflanze: Senceo.

Über die im naturhistorischen Museum von den Beamten ausgeführten Arbeiten habe ich Ihnen folgendes zu berichten: Die Bestimmung, Katalogisierung und Neuaufstellung der Reptilien- und Amphibien-Sammlung wurde beendet und der zweite Teil des Katalogs, die Schlangen und Batrachier umfassend, im 55. Jahrbuch veröffentlicht. Mit der Neubearbeitung der niederen Tiere wurde begonnen und hierfür die nötigen Kataloge angelegt. Ein Schrank mit Vertretern der verschiedenen Klassen ist bereits in der Schausammlung aufgestellt. Von Fachmännern bestimmt, aufgestellt und katalogisiert sind die Skorpione, Seeigel und Seesterne. Die weiteren in Spiritus befindlichen Vorräte an niederen Tieren wurde nachgesehen, die Gläser aufgefüllt oder versetzt und in einem besonderen Schrank systematisch aufgestellt. Die trockenen Krebse, Seeigel und Seesterne wurden desinfiziert und in Pappschachteln (statt wie bisher auf Brettchen aufgeleimt) neu etiquettiert in 8 Glaspulten aufgestellt. Die Petrefakten in 52 Glaspulten wurden gereinigt und die Pulte innen und aussen mit Ölfarbenanstrich versehen. Ebenso sind die unteren Sturzschränke und die grossen Amphibien- und Reptilienschränke, sowie die Schränke mit niederen Tieren innen und aussen mit Ölfarbenanstrich versehen worden. Auch ein Teil der Conchylienpulte ist bereits frisch mit Ölfarbenanstrich versehen. — Die

Insekten-, Vogel- und Säugetiersammlung wurde nachgesehen und wo es nötig war, frisch desinfiziert. Die Säugetierschränke erhielten sämtlich zur besseren Übersicht der Besucher Etiquetten für die in den Schränken untergebrachten Ordnungen. Die oben erwähnten neuen Eingänge sind aufgestellt und katalogisiert und Vorbereitungen zur Katalogisierung und Neuaufstellung der Nassauischen Vogelsammlung gemacht. An verschiedeue Spezialisten wurden Objekte zur Bestimmung abgesandt, was ebenfalls viel Zeit zur Vorbereitung in Anspruch nahm. Ebenso wurde eine Durchsicht und Neuordnung eines Teiles unserer Bibliothek vorgenommen, für welche über 400 neue Eingänge doppelt eingetragen werden mussten.

550 Jahrbücher kamen zur Versendung. Der grösste Teil der notwendigen Schlosser-, Schreiner-, Glaser- und Anstreicher-Arbeiten konnten in der eignen Werkstatt des Museums mit unseren Kräften ausgeführt worden. — Wie bereits erwähnt, wurden wir in freundlicher Weise von auswärtigen Fachgelehrten beim Bestimmen unserer Vorräte unterstützt. So bestimmte Herr Matchie in Berlin einen Teil der afrikanischen Gehörne, Herr Oberlehrer Breddin eine Partie exotischer Hemiptera, Herr Prof. Dr. Doederlein in Strassburg unsere Seesterne und Seeigel, Herr Prof. Kraepelin in Hamburg die Skorpione, Herr Oberstudienrat Prof. Dr. Lampert übernahm die Bestimmung der Holothurien und Prof. Dr. Lenz in Lübeck die Crustaceen, welche unser Museum aus Amboina besitzt und Herr Dr. Duncker im Hamburg die aus Amboina stammenden Fische. Endlich präparierte Herr Preiss in Ludwigshafen einen Teil der in Spiritus aufbewahrten exotischen Insekten.

Das Museum war im Sommer vom 23. April bis 2. November geöffnet und zwar Sonntags von 10 bis 1, Montags und Dienstags von 11 bis 1 Uhr, Mittwochs von 3 bis 5 und Donnerstags und Freitags von 11 bis 1 Uhr; an den ersten Sonntagen der Monate auch von 3 bis 5 Uhr nachmittags. Es wurde im ganzen von 8296 Personen, 2000 mehr als im Vorjahr, besucht (einschliesslich 160 Schüler des Gymnasiums unter Aufsicht des Herrn Güll).

Von auswärtigen Gelehrten wurden unsere Sammlungen vielfach aufgesucht und von Mitgliedern sowohl, als von Nichtmitgliedern zum Bestimmen einschlägiger Objekte häufig benutzt.

Unser Präparator Herr Lampe machte mit einer Subvention aus der Kasse des Museums eine Informationsreise an die Museen in Dresden,

Leipzig, Halle, Magdeburg, Berlin, Hamburg, Altona, Lübeck, Kiel, Bremen, Hannover, Braunschweig und Cöln. Er suchte sich sowohl hinsichtlich der Neuaufstellung von Objekten, als sonstiger Museumseinrichtungen auch im Interesse des künftigen Neubaues zu informieren und Spezialisten zur Bestimmung einzelner Tierklassen zu gewinnen, was ihm in erfreulicher Weise gelungen ist. Ich freue mich, Ihnen mitteilen zu können, dass die eifrige Tätigkeit, mit der sich Herr Lampe allen ihm obliegenden Pflichten gewidmet hat, ihre verdiente Anerkennung gefunden hat, indem Herr Lampe von den städtischen Behörden nicht nur in eine höhere Gehaltsklasse der technischen Beamten eingereiht worden ist, sondern ihm auch vom verehrlichen Magistrat der Titel „Custos“ verliehen worden ist. Auch die Stellung des Dieners Kuppinger wurde durch das freundliche Entgegenkommen der städtischen Behörden eine gesichertere. Wir verfehlen nicht, von Seiten des Vereins für die erspriesslichen Förderungen unsern Dank zu erstatten.

Meine Herren! Ich hoffe, dass es mir durch das Vorgetragene gelungen ist, Ihnen nicht nur den Beweis eines regen wissenschaftlichen Lebens innerhalb unseres Vereins, sondern auch den Nachweis einer zielbewussten Arbeit im naturhistorischen Museum gegeben zu haben. So möge es dem Verein unter der regen Unterstützung seiner Mitglieder und der freundlichen Ägide der Behörden beschieden sein, auch für die Folge den Mittelpunkt geistigen Strebens für die Naturwissenschaften zu bilden und das naturhistorische Museum zu einem der hervorragenden Anziehungspunkte zur Freude und Belehrung sowohl der Bewohner unserer Stadt, als der zahlreichen sie besuchenden Fremden zu gestalten!

Neuere Gletscherforschung.

Von

Dr. med. **Böttcher,** Wiesbaden.

Vortrag, gehalten in der Generalversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde am 14. Dezember 1902.

Meine Damen und Herren! »Über Fels und Firn«, so lautet, wie Sie wissen, ein in der alpinen Literatur beliebter Titel. Auch der berühmte Alpinist Purtscheller hat ihn für eines seiner Bücher gewählt. Sicherer und schneller können wir in der Tat nicht in die Welt des Hochgebirges versetzt werden als durch jene beiden Worte. Weckt das erste die Vorstellung der Berge überhaupt, so bringt das zweite etwas Neues, Besonderes, was Harz und Schwarzwald und alle die anderen Sterne zweiter Grösse entbehren, den Begriff des ewigen Schnees. Die weissen Firngipfel sucht unser Auge am Horizont, wenn wir uns den Alpen nähern, und alljährlich empfinden wir, ungeschwächt durch die Wiederholung, das nämliche, sehnsuchtsvolle Entzücken, wenn wir sie auftauchen sehen, in prächtigem Kontrast mit dem Grün des Waldes und der Matten.

Nicht nur der Naturfreund, nicht nur der waghalsige Tourist unterliegt dem Zauber jener Hochregionen, die uns den Winter im Sommer, die Polarwelt im Süden vor Augen zu führen bemüht scheinen. Sie haben seit langem auch den Forscher gereizt ihrer unwirtlichen Rauheit den Schlüssel zur Eigenart ihrer Erscheinungen abzutrotzen.

M. H.! Der Generalversammlung des D. u. Ö. Alpenvereins zu Wiesbaden konnte gemeldet werden, dass es am 21. August dieses Jahres den Professoren Blümcke und Hess nach mehrjährigen nur von halbem Erfolg gekrönten Bemühungen gelungen war, die Zunge des Hintereisgletschers in 2600 m Meereshöhe vollkommen zu durchbohren. In 153 m Tiefe hatten sie den Boden erreicht. Der lebhafte Beifall zeigte, welchen Wert man diesen Arbeiten beimisst. — Es handelt sich nun bei diesen Untersuchungen um kein isoliertes Unternehmen. Seit den 70er Jahren in der Schweiz, seit den 80er Jahren

auch in den Ostalpen ist sozusagen kein Gletscher seines Lebens mehr sicher. Sie dürfen nicht mehr wie früher hin- und herrücken, wie es ihnen passt, bald Seen aufstauen, Dörfer verwüsten, bald sich ins Privatleben zurückziehen, und ihr Extérieur so vernachlässigen, dass man ihre schmierige, unansehnliche Stirn kaum mehr anschauen mag. Marken auf dem Gestein umgeben sie allerorts in abgemessenen Entfernungen, die jeden ihrer Schritte kontrolieren. Den bedeutenderen rückt man mit Theodolit und Messstange auf den Leib, trigonometrisch und photogrammetrisch werden sie bis in alle Winkel gemessen, farbige Steine legt man quer über ihre Zungen, um ihre Geschwindigkeit zu beobachten, man bohrt sie, wie Sie eben gehört haben, sogar an.

Es dürfte Sie vielleicht interessieren, meine Herren, an der Hand eines Gerüstes der Gletscherkunde zu hören, inwieweit all diese Geschäftigkeit jenen interessanten Zweig der Erdwissenschaft gefördert hat. Mehr wie ein Gerüst und zwar ein sehr lückenreiches werden sie freilich nicht erwarten können von einem Gegenstand, dessen Behandlung schon das ältere Werk von Dollfuss-Ausset 13 dicke Bände widmet.

Überall auf der Erde, wo es Berge von genügender Höhe giebt, werden wir beim Anstieg in eine Zone gelangen, oberhalb welcher die Wärmemenge eines Sommers nicht mehr ausreicht, um die festen Niederschläge des letzten Winters in Wasser zu verwandeln. Wir kommen in die Region des ewigen Schnees. Wir haben die Schneegrenze oder Schneelinie überschritten. Dieser theoretisch so einfache Begriff der Schneelinie macht praktisch recht erhebliche Schwierigkeiten, ganz besonders, wo komplizierte Bodengestalt wie in den Alpen, ausser den klimatischen Faktoren noch sog. orographische einführt. Näher erörtern kann ich diese Schwierigkeiten hier nicht. Zur Ermittelung der als Vergleichswert allein brauchbaren klimatischen Schneegrenze der Alpen d. h. der Linie, wo der Schnee in ungeschützter Lage nicht mehr gänzlich fortschmelzen würde, haben Brückner, Penck und Richter in geschickter Weise die Vergletscherung benützt. Eine früher allgemein verbreitete Annahme, dass die Schneegrenze von Westen nach Osten in den Alpen anstiege, hat sich dabei als irrig erwiesen. Sowohl in der Schweiz wie in den Ostalpen steigt die Schneegrenze von allen Seiten gegen die Centralketten an. Die starke Vergletscherung der centralen Teile ist daher nur durch ihre bedeutende Höhe bedingt. So geht denn auch die Besiedelung der Täler in den mittleren Ketten meist

höher hinauf als in den nördlichen und südlichen klimatisch ungünstiger gestellten Kalkalpen.

Da in der Region des ewigen Schnees jedes Jahr einen Zuwachs an Masse der festen Niederschläge erzeugt, so müssten diese allmählich die Berge weiter und weiter erhöhen, wenn nicht irgendwie für Beseitigung des Überschusses gesorgt würde. Das geschieht nun aber, und zwar auf zweierlei Weise. Teils hilft die Natur sich periodisch in mehr akuter, gewaltsamer Weise, indem sie Lawinen zu Tal sendet. Als Staublawinen im Winter, als Schlag- oder Grundlawinen im Frühjahr donnern jene jahraus, jahrein, meist in bekannten Bahnen hernieder und führen ungeheure Schneemassen der Schmelzung in wärmeren Regionen zu. Es sei hier nebenbei bemerkt, dass der Nutzen, den die Lawinen als klimatische Regulatoren bringen, viel höher einzusetzen ist, als der Schaden, den sie durch unglückliche Umstände gelegentlich verursachen.

Einen anderen zum gleichen Ziele führenden Weg stellt die Gletscherbildung dar. Nicht überall sind für dieselbe die Bedingungen gegeben. Sie tritt vielmehr nur da ein, wo die Gliederung des Gebirges Mulden erzeugt, welche dem alten Schnee, dem Firn massenhafte Aufhäufung in einer Art von Sammelbassins gestatten. Hier wird der Überschuss nicht in plötzlichem Sturze hinabgeschafft. Besondere physikalische Verhältnisse verwandeln den Schnee in den tieferen Schichten zu einer kompakten Eismasse. Der ungeheuren Druck, der auf ihr lastet, verleiht dieser Eismasse einen gewissen Grad von Plasticität. Dem Zuge der Schwere folgend ergiesst sie sich in trägem Flusse talab. Dadurch gelangt sie tiefer und tiefer unter die Schneegrenze und immer mehr unter den Einfluss der schmelzenden Kräfte. Wo diese genügen, um die nachgepresste Zufuhr stets ohne Rest in Wasser zu verwandeln, ist das Ende des Gletschers erreicht. Bei den grossen Eisströmen der Schweiz finden wir dasselbe etwa 1500 m, in den Ostalpen 1000 m und weniger unterhalb der Schneegrenze. Kein Wunder, dass da bereits Matten und Baumwuchs rechts und links die Berghänge zieren und die schönen Gegensätze erzeugen helfen, die uns das Hochgebirge so lieb machen.

Sehen wir uns nun das ganze Gebilde etwas genauer an, am besten, indem wir in den Alpen einen Punkt ersteigen, der einen möglichst vollkommenen Überblick gestattet. Da nehmen wir denn wahr, wie hoch oben ein Grat und seine Zweige ein ungefähres Halbrund um-

geben, das von einer schräg abwärts geneigten Schneefläche bedeckt wird. Sie bildet die Oberfläche der Ausfüllung eines Kessels. In diesem Kessel hat der flüchtige, staubartige Hochschnee. den die bekannten, zierlichen hexagonalen Kryställchen zusammensetzten, eine Ruhestätte gefunden. Dabei ist er aber unter Temperatur- und Druckverhältnisse gelangt, die ihm die Beibehaltung der ursprünglichen Gestalt nicht erlaubten. An Stelle der feinen Kryställchen treten rundliche Körner, die sogenannten Firnkörner, die Oolithenform der Krystallisation. Dringen wir weiter in die Tiefe, so hat gestautes und wieder gefrorenes Schmelzwasser die bereits weiter vergrösserten Firnkörner durch einen blasenreichen, daher trüben Eiscement zusammengeschweisst. Aus dem Firn ist das Firneis geworden. Unter dem Firneise aber lagert eine weitere Schicht. Da sind die Körner bis zu Haselnuss- ja Hühnereigrösse angewachsen. Der Cement ist geschwunden. Ein Korn berührt das andere. Das Ganze erscheint als eine homogene, bläuliche, durchsichtige Eismasse. Nur bei der Schmelzung treten in Form eines Haarspaltennetzes die Grenzen der einzelnen Oolithe wieder hervor. Das eben geschilderte letzte Stadium des Umwandlungsprozesses. der sich nunmehr nur noch in fortschreitender Vergrösserung der Körner offenbart, nennt man das Gletschereis. Auf die Physik des Eises, deren Kenntnis zum vollen Verständnis dieser Metamorphose nötig wäre, kann ich hier nicht eingehen. Hierfür wären auch berufenere Kräfte in unserer Mitte vorhanden. Ich will nur bemerken, dass das stete Schwanken um den Gefrierpunkt, der gewaltige Druck Bedingungen geben, die für das Walten molekularer Kräfte besonders günstig sind. Lassen wir jetzt die Blicke vom Firnfelde — so nennt man jenes Sammelbecken — nach tieferen Regionen schweifen, so ändert sich das Bild. Aus dem Kessel ist eine Talfurche geworden, rechts und links von Bergwänden eingeschlossen. Aus dem Firnfelde aber geht, den Boden der Talfurche füllend, unter allmählicher Verschmälerung ein Gebilde hervor, dessen Name Gletscherzunge auch am besten seine Gestalt bezeichnet. An Stelle des Firnes sehen wir eine rauhe, im Sommer schneefreie oder wie man alpin sich ausdrückt, apere Eisfläche. Denn die Zunge besteht nur noch aus Gletschereis, das sich bereits in den angrenzenden unteren Teilen des Firnfeldes stark der Oberfläche genähert hatte. —

An der Zunge arbeiten fast unausgesetzt die zerstörenden Kräfte, an der Oberfläche direkte Sonnenstrahlung,

W ä r m e und F e u c h t i g k e i t der L u f t, T a u b i l d u n g und S c h m e l z-w ä s s e r. Das muntere Sprudeln dieser krystallklaren Bächlein in ihren selbst geschaffenen Furchen gewährt an warmen Tagen ein anmutiges Bild rastloser Geschäftigkeit. W a s s e r und durch Spalten und Schlöte eindringende L u f t minieren auch im I n n e r n und am B o d e n tritt als mächtiger Faktor noch die E r d w ä r m e hinzu. Eine Fülle der interessantesten F o r m v e r ä n d e r u n g e n ist die Folge der Arbeit aller jener Schmelzkräfte. Ein eigener Vortrag wäre nötig, um auch nur die wichtigsten eingehender zu besprechen. Nur an ganz weniges will ich kurz erinnern. Die Mitte der Zunge ist g e w ö l b t, sie fällt der Quere nach gegen die Ränder ab. Die Ursache hierfür ist in der R ü c k s t r a h l u n g der stärker erwärmten Felswände zu suchen, die sich zur Sonnenstrahlung summiert, ausserdem noch schmelzend fortwirkt, wenn die Sonne nicht mehr scheint. Ich erinnere ferner an die G l e t s c h e r-t i s c h e. Sie bilden sich, wenn ein Steinblock seine Unterlage schützt, die sich da durch schliesslich wie ein Stiel über die stärker fort schmelzende Umgebung erhebt. Den ganzen Verlust, den der Gletscher durch die Abschmelzung erleidet, nennt man die A b l a t i o n. Man misst sie durch die Dickenabnahme und zwar vermittelst von Pfählen, die man in Bohrlöcher einlässt. Der Verlust beträgt an der Zunge meist etwa $1^1/_2$ – 3 m pro Jahr, was bei der gewaltigen Oberfläche ein erkleckliches Quantum Eis repräsentiert. Die S c h m e l z w ä s s e r des Grundes, t r ü b e im Gegensatz zu den klaren der Oberfläche durchbrechen in einer halbrund gewölbten Öffnung, dem sogenannten G l e t s c h e r t o r e, die S t i r n des Gletschers und liefern den milchigen G l e t s c h e r b a c h, der infolge der unablässig schmelzend wirkenden Erdwärme auch im Winter sprudelt. Die Gestalt des Z u n g e n e n d e s hatten wir noch nicht besprochen. Dasselbe, die sogenannte G l e t s c h e r-s t i r n, bildet eine talab konvexe Linie, zu der die Gletscheroberfläche in mehr oder weniger steilem Abfalle allseitig herniedersteigt.

Wir hatten also im F i r n f e l d e, wo es den Schmelzkräften nicht mehr gelang die Jahreseinnahme an festen Niederschlägen zu verbrauchen, das N ä h r g e b i e t erkannt, desgleichen in der Zunge, wo die Ausgaben die Einnahmen übersteigen, das Z e h r g e b i e t. Die Grenze zwischen beiden, wo der Neuauftrag vollständig verbraucht wird, also kein F i r n sich mehr bildet, Ein- und Ausgaben balanzieren, heisst die F i r n-l i n i e. — Denjenigen, der an die Hochgebirgsdimensionen nicht gewöhnt ist, wird es überraschen zu hören, welche Quanta Eis die Zungen grosser

Gletscher repräsentieren. Aus der des Gornergletschers könnte die Stadt London dreimal nebeneinander aus Eis erbaut werden. Die Masse der Zunge des Aletschgletschers schätzt man auf 10,800 Millionen Kubikmeter. Etwa 60 mal so gross mag der Hauptgletscher Islands sein. Ich habe die von dem alpinen Type vielfach abweichenden Vergletscherungsformen der nördlichen Gebiete absichtlich nicht in Betrachtung gezogen. — Als wir uns das Gesamtbild eines alpinen Gletschers vergegenwärtigten, wurde zweier durch ihre typische und eigenartige Anordnung auffallender Erscheinungen nicht gedacht, der Spalten und der Moränen. Beide stehen mit der Bewegung in so innigem Zusammenhange, dass ich mich vorher diesem wichtigen Kapitel zuwenden möchte. Hier werden sie mir nun etwas längeres Verweilen gestatten müssen. Denn wenn auch die Tatsache an sich seit langem bekannt ist, so sind doch alle Aufschlüsse darüber, welcher Art die Gletscherbewegung ist, mit welcher Geschwindigkeit sie erfolgt, welche inneren Vorgänge sie ermöglichen und welche Kräfte sie verursachen, der neueren Forschung zu danken. Auch ein knapper historischer Excurs wird sich hier nicht ganz umgehen lassen. Kurz lässt er sich fassen, denn vor der touristischen Erschliessung der Hochregionen war Forscherarbeit daselbst ein mühseliges und sehr gefährliches Gewerbe, zu dem nur sehr wenige besonders mutige sich herbeiliessen. Exaktere Untersuchungen datieren kaum weiter zurück als in das mittlere Drittel des 19. Jahrhunderts. Interessant für die Bewegungsfrage ist hier eine Beobachtung von Hugi aus Solothurn, weil sie die erste primitive Geschwindigkeitsmessung darstellt. Hugi hatte 1827 auf der Mittelmoräne des Unteraargletschers im Berner Oberland eine Hütte erbaut. 1830 fand er dieselbe um 100 m thalabwärts gerückt. In die 40er Jahre fallen dann die Untersuchungen an dem nämlichen Unteraargletscher von Agassiz, dem berühmten Schweizer Naturforscher, und seinen Genossen. Ihre Unterkunftshütte, das »Hotel des Neufchatelois« hat historische Berühmtheit erlangt. Denn die Agassiz'schen Arbeiten bilden die Basis der ganzen neueren Gletscherforschung. Unmittelbar an Agassiz schlossen sich die englischen Physiker Forbes und Tyndall. Sie wählten vor allem den grossen M. Blanc-Gletscher, die Mer de Glace zum Arbeitsfelde. Noch durch Decennien blieb dann die Schweiz der klassische Boden für Gletscherforschung. Deren neueste Ära kann man seit 1874 datieren. Denn seit jenem Jahre wird in einem vorher nie erreichten Umfange

der Rhonegletscher auf Veranlassung des Schweizer Alpenklubs und des Schweizer Militärdepartements vermessen und beobachtet. Vom Beginne der 80 er Jahre ab haben aber auch die Ostalpen angefangen mit der Schweiz in Wettbewerb zu treten und wie es scheint mit grossem Erfolge. Einen mächtigen Förderer haben die Arbeiter daselbst an dem D. und Ö. Alpenverein. Von den naturgemäfs meist bayrischen und österreichischen Erforschern der Ostalpengletscher greife ich nur einige der meist genannten Namen heraus: Penck, den Moränenkenner, Ed. Richter, den allumfassenden Grazer Geographen, Prof. Finsterwalder aus München, dessen neue sehr bedeutsame Monographie über den Ötztaler Vernagtferner ich hier vorlege, und Blümcke und Hess, deren Forschungen am Hintereisferner, gleichfalls einem Ötztaler Gletscher, ich schon früher erwähnte.

Ich kehre jetzt zur Frage der Bewegung zurück. Schon eine aufmerksame äussere Betrachtung eines Gletschers hatte seit langem dem Beobachter die auffallende Ähnlichkeit mit einem Flusslaufe aufgedrängt. Wie ein solcher folgt der Gletscher den Windungen seines Bettes, umfliesst inselförmige Hervorragungen desselben. Wie ein Fluss beim Fliessen über eine Steilterrasse aufschäumt, so reisst über einer solchen das Eis in wilder Zerklüftung, um sich unten allmählich wieder zu ruhigem Laufe zu sammeln. Am Fusse der Stromschnelle entstehen Stauungswellen, sie finden ihr vollkommenes Analogon in Stauungswülsten des Gletschers. Beobachten wir ferner die Strömung an einem im Wasser stehenden Pfahle oder einem Brückenpfeiler, so sehen wir das Wasser oberhalb des Hindernisses sich stauen, an ihm emporsteigen, unterhalb desselben zu einer Höhlung einsinken. Genau dasselbe tut das Gletschereis, wo es auf eine isolierte Felsklippe stösst. — Vereinigen sich zwei Arme eines Wasserlaufes, dann erhebt sich eine Strecke weit längs der Vereinigungslinie ein kleiner Wall, oberhalb desselben bildet sich eine Grube. Das nämliche Phänomen bietet das Gletschereis an der Vereinigungsstelle zweier Eisströme. Solcher ohne weitere Hilfsmittel wahrnehmbarer Parallelismen giebt es noch viele, sie machen es verständlich, dass ein guter Beobachter wie Rendu schon vor den Agassiz'schen Untersuchungen in seiner Schrift: »Théorie des Glacier de la Savoie« den Ausspruch tun konnte:

»Zwischen der Mer de Glace und einem Flusse besteht eine so vollständige Ähnlichkeit, dass es unmöglich ist,

in dem letzten einen Umstand zu finden, der nicht auch in dem ersteren besteht«.

Nun fragt sich's jedoch, ob auch die Resultate exakter Methoden zu jener Annahme einer fliessenden Bewegung, d. h. einer solchen mit gegenseitiger Verschiebung der kleinen Teile, sich günstig stellen.

Zu den Messungen benutzte man anfangs Pfähle, die in gewissen Distanzen ins Eis gelassen wurden. Schon dadurch ergab sich, dass in verschiedenen Partieen einer Querlinie ungleiche Geschwindigkeit herrschte und zwar blieben beide Ränder hinter der Mitte zurück. Da bei der Pfahlmethode noch ein Zweifel möglich war, ob die Änderung kontinuierlich oder ruckweise erfolgte, so benutzte man später zwischen 2 am Ufer angebrachten Fixpunkten quer über den Gletscher gezogene zusammenhängende Steinreihen. Heute finden sich solche in grosser Zahl auf den vielen unter ständiger Beobachtung stehenden Gletschern. Man pflegt die Steine durch verschiedenfarbigen Ölanstrich zu kennzeichnen, ausserdem in bestimmten Distanzen einzelne durch Nummern hervorzuheben. Wenn Sie in Berichten lesen: No. 13—50 m, so heisst das: Der Stein, der die Nummer 13 trägt, ist seit dem vorigen Jahre um 50 m vorwärts gerückt. Sehr genaue Geschwindigkeitsmessungen sind neuerdings von Blümcke und Hess am Hintereisferner im oberen Ötztal ausgeführt. Immer wieder müssen wir auf diese noch im Gange befindlichen Arbeiten zurückkommen.

Ausnahmlos hat es sich nun gezeigt, dass die Steinreihen sich in stets zunehmender Krümmung allmählich zu talab konvexen Bogenlinien ausziehen. Die Mitte läuft schneller als die Ränder. Also sofort ein Verhalten, wie es genau den Gesetzen einer Flüssigkeitsströmung entspricht. Noch weiter geht die Übereinstimmung. Schlängelt sich das Bett, so macht die Reihe der Punkte grösster Geschwindigkeit die Schlängelungen in verstärktem Mafse mit, d. h. sie verlassen in abwechselnder Richtung die Mittellinie, um sich jedesmal der konkaven Uferseite zu nähern. — Vergleicht man einen Punkt der Oberfläche mit einem senkrecht darunter gelegenen, wo Bohrlöcher oder Spalten dies ermöglichen, so finden wir abermals eine Änderung der Geschwindigkeiten und zwar in Form allmählich zunehmender Verlangsamung gegen die Tiefe hin. Nur nahe der Oberfläche besteht zuerst für einige Meter Beschleunigung. Diese Unregelmäfsigkeit haben Blümcke und Hess bei ihren Bohrversuchen recht unbequem durch pressende Ver-

engerungen des Bohrloches empfunden. Die oberste Decke unterliegt weder dem Drucke noch den günstigen Temperaturbedingungen wie die Tiefe, sie ist spröder und vermag der Gesamtbewegung nur zögernd zu folgen.

Ich brauche kaum zu erwähnen, dass auch die Abnahme der Geschwindigkeit gegen die Tiefe den gewöhnlichen Strömungsgesetzen entspricht. Ich will Sie nicht mit mehr Einzelnheiten behelligen. Es bleibt eben einem Wasserlaufe gegenüber, wenn man vom gelegentlichen Vorkommen rein gleitender Bewegungen unter besonderen Verhältnissen absehen will, als Hauptunterschied nur die grössere Schwerfälligkeit der Masse übrig, die ungleich bedeutendere innere Reibung. Ein Fluss von der Mächtigkeit des Aletschgletschers und dem nämlichen Gefälle, den es freilich nicht giebt, würde mit geradezu wahnsinniger Geschwindigkeit daher brausen.

Wie rasch bewegt sich nun ein Gletscher? Wir wollen nur die Geschwindigkeit in der Mitte der Oberfläche berücksichtigen, wie sie in den mittleren Teilen der Zunge gemessen wurde. Da beträgt sie bei den grösseren Gletschern der Alpen und ihnen ähnlicher Gebirge unter gewöhnlichen Verhältnissen 1 bis einige Dezimeter pro Tag und etwa 40—100 m pro Jahr. Eine bessere Vorstellung als diese Zahlen giebt vielleicht den Vergleich, den Heim in seinem ausgezeichneten Handbuche der Gletscherkunde braucht. Der Gletscher bewegt sich etwa in dem nämlichen Tempo wie die Spitze des kleinen Zeigers einer Taschenuhr. Viel langsamer als die grossen strömen die kleinen, die Gletscher zweiter Ordnung. Das entgegengesetzte Extrem bieten die Ausläufer des grönländischen Inlandseises dar. Sie können bis 6 Kilometer im Jahre zurücklegen. Heim vergleicht die Geschwindigkeit ihrer Bewegung mit dem Kriechen einer ganz kleinen Schnecke.

Vergleicht man die Geschwindigkeiten in verschiedenen Höhen, so findet man die schnellste Strömung etwas unterhalb der Firnlinie.

Es drängen sich nach allem obigen nun folgende beiden Fragen auf:

Welche Kraft setzt die Massen in Bewegung? Wie ist die für das Fliessen notwendige Verschiebung kleiner Teile gegen einander möglich? Heim, der eine ungefähre Gruppierung der Gletscherbewegungstheorien bringt, sagt, zur erschöpfenden Behandlung des Themas würde ein dicker Band kaum genügen. Da jedoch so gut wie alle älteren Theorien, die meist mit Umgehung der Schwerkraft die bewegende Kraft in Vorgängen im

Gletscher selber suchten, heute verlassen sind, so genügt es für uns festzustellen, dass man heute eben einzig und allein in der Schwerkraft das treibende Agens sieht. Um die innere Beweglichkeit des Gletschereises, das vermöge seiner gewaltigen Masse einem ungeheuren Drucke und Zuge unterliegt, zu verstehen, muss man sich zunächst der allgemeinen Tatsache erinnern, dass es überhaupt keine absolut festen Körper giebt. Im übrigen zeigt eine nähere Betrachtung, dass das Gletschereis sich unter physikalischen Bedingungen befindet, die ihm den denkbar höchsten Grad von Plastizität zu verleihen geeignet sind. Bekanntlich nimmt die Sprödigkeit des Eises um so mehr ab, je wärmer dasselbe ist, und ist bei der Schmelztemperatur am geringsten. Nun schwanken aber nur die obersten Schichten des Gletschereises in ihren Temperaturverhältnissen, die weitaus grösste Masse befindet sich ständig auf dem Schmelzpunkte. Ich erinnere hierbei an das Gesetz, dass Druck den Schmelzpunkt erniedrigt und zwar entspricht einer Athmosphäre eine Erniedrigung um 0,007 ° C. — Die Tiefenbohrungen am Hintereisferner haben unter anderem auch die Möglichkeit geschaffen, Temperaturmessungen in den verschiedensten Tiefen vorzunehmen. Von einer gewissen Tiefe ab fand sich stets die Temperatur, die den Schmelzpunkt für den an der Messstelle herrschenden Druck nach obigem Gesetz bezeichnete. Emden, von dem die neuesten Forschungen über die Kornstruktur des Gletschereises herrühren, fand das Gletscherkorn unter solchen Verhältnissen biegsam und glaubt ohne Änderungen des Aggregatzustandes durch »Kornverbiegungen« allein die ganze fliessende Bewegung erklären zu können. Die meisten Autoren denken sich den Vorgang jedoch so: Wenn der Schmelzpunkt erreicht ist, dann bewirkt jede Druckvermehrung Verflüssigung. Bei Druckschwankungen, denen das Gletschereis ja ständig ausgesetzt ist, wird daher an den Stellen des stärksten Druckes sich Wasser bilden. Dies wird nach Stellen geringeren Druckes gepresst, während benachbarte Eisteile, dem Zuge der Schwere folgend, nachrücken. Das Wasser aber wird, sobald die Ursache für Verflüssigung aufhört, wieder gefrieren. Völlige Einigkeit ist in der schwierigen Frage noch nicht erzielt. — Ich möchte nun von der Bewegung selbst auf einige ihrer wichtigsten Folgeerscheinungen übergehen. Zunächst muss ich wohl den Spaltenbildungen auch in dieser kurzen Übersicht ein paar Worte widmen, obwohl ich die Spalten hier eher ungestraft ignorieren dürfte als bei meinen touristischen Gletscherexkursionen.

Da die Plastizität des Gletschereises, das mehr einer dickflüssigen als einer zähflüssigen Masse entspricht, sich in höherem Grade dem Drucke als dem Zuge gegenüber bewährt, so wird bei Ausdehnung des Zuges über ein gewisses Maſs Einriss erfolgen und zwar naturgemäſs senkrecht zu den Richtungen des stärksten Zuges. Am wenigsten charakteristisch pflegt das Firnfeld sich zu gestalten. Hier ist eigentlich nur die Randkluft einigermaſsen typisch, ein langer bogenförmiger Spalt, mit dem die in Bewegung geratene Hauptmasse sich von den obersten meist an die Felswand gefrorenen Randschichten trennt. Die Zugrichtungen gehen strahlenförmig nach dem Beginn der Zunge hin. Senkrecht dazu, also in konzentrischen Bogen sind die Spalten zu erwarten, aber, wie gesagt, nicht sehr regelmäſsig. Mehr System herrscht im Gebiete der Zunge. Die mächtigsten pflegen die Querspalten zu sein. Sie gehören der Mitte an und bilden sich, wo diese durch stärkere Neigung des Bodens einen gesteigerten Zug erfährt. Hat die Spalte im Laufe der Bewegung die steile Stelle passiert, dann schliesst sie sich wieder, während oben an ihrem Entstehungsorte eine neue sich öffnet. Terrassen mit bedeutender Böschung liefern jene herrlichen Bilder wildester Zerklüftung, die wir an vielen bekannten Gletschern bewundern, deren volle Romantik sich freilich nur dem Hochtouristen erschliesst. Ich habe wohl in frischester Erinnerung den prächtigen Gletscherbruch des Bifertenfirnes, des Tödigletschers, der bei der Besteigung des Königs der Glarner Alpen manche Nuss zu knacken gab. — Die Verlangsamung der Gletscherbewegung gegen den Rand hin bedingt einen Zug von letzterem her schräge abwärts gegen die Mitte. Er führt zur Entstehung der Randspalten. Ihre Richtnng steht wiederum senkrecht auf der der Spannung, sie laufen also vom Rande schräge aufwärts gegen die Mitte. Auch sie machen natürlich die Bewegung des ganzen Gletschers mit. Ihr innerer Teil rückt dabei infolge der dort herrschenden Beschleunigung der Bewegung schneller abwärts, es kommt eine Art Drehung um den Randteil als Achse zu stande. Gewöhnlich erfolgt, ehe die rein quere Richtung erreicht wurde, der Schluss. Am Ende des Gletschers, wo die Massen wie ein Kuchenteig auseinander fliessen, ordnen die Zuglinien sich in konzentrischen Bogen und demgemäſs die Spalten in divergierenden Strahlen.

Eine zweite, überaus wichtige Erscheinung, die in ursächlichem Verhältnisse zur Gletscherbewegung steht, ist die Moränenbildung. Ich hätte diese gern in der Beleuchtung vorgeführt, die sie durch eine

neue in vieler Hinsicht fruchtbringende Theorie Finsterwalder's erfahren hat. Ich habe aber diese Theorie, welche die Gletscherströmung auf rein geometrischer Basis analysiert, hier nicht besprechen können, obwohl sie besonders durch mehrere glücklich bestandene Proben aufs Exempel sehr interessant ist. Einige Daten über die Moränen werden aber den weniger mit Gletscherverhältnissen Vertrauten vielleicht auch in der gewöhnlichen Darstellungsweise willkommen sein.

Moräne ist der gemeinsame Name für allen Schutt jeglicher Herkunft, den der Gletscher infolge seiner Bewegung talab schafft oder früher talab geschafft hat. Sie wissen, wie die Verwitterung chemisch die Gesteine des Gebirges zum Zerfall bringt, deren Trümmer dann in Form von einzelnen Steinfällen, grösseren Bergstürzen, Muren und dergleichen von den Höhen hinabrollen. Von allen umgebenden Bergwänden fallen nun Steine, Sand und Geröll auch auf den Gletscher. Geschieht dies im Firngebiet, so wird der stetig neu erfolgende Auftrag von Schnee sie mehr und mehr in die Tiefe sinken lassen und erst nach langer Wanderung am Grunde werden sie geschrammt und in ihrer Form verändert im Abschmelzungsgebiet wieder auftauchen. Anders wird ein Stein sich verhalten, der von der Bergwand auf den Rand der Zunge fällt. Ihn werden die Eismengen einfach nach abwärts tragen. Ein nach ihm gefallener wird oben seine Stelle einnehmen u. s. w. fort, bis allmählich der lange Geröllstreifen entstanden ist, den wir als Randmoräne die Zunge beiderseits begleiten sehen. Vereinigen sich zwei Gletscherströme, nachdem sie bereits Randmoränen gebildet haben, so werden die beiden inneren Randmoränen nach der Vereinigung neben einander hinabziehen und bilden dann eine Mittelmoräne. Eine Vermengung der Steine tritt dabei natürlich nicht ein. Jede Hälfte enthält eine Sammlung der Gesteinsarten, die an der Bergwand, von der sie stammte, vorkommen. Ebenso leicht verständlich ist es, dass Rand- und Mittelmoränen in der Regel Blöcke jeder Grösse ungeordnet neben einander zeigen und zwar unverändert in ihrer ursprünglichen Form, also meist eckig und kantig. Ist das Ende des Gletschers erreicht, dann können die bis dahin geschafften Trümmer nicht weiter rücken. Sie sammeln sich zu einem Walle, der sogenannten Stirnmoräne, deren allmähliche Beseitigung anderen Kräften vorbehalten bleibt. An den Seiten giebt man den zur Ruhe gelangten Teilen der Randmoräne noch den besonderen Namen Ufermoräne.

LOGICAL ... HOL

Doch nicht nur an der Oberfläche, auch an seinem Boden, schiebt der Gletscher Trümmermassen nach abwärts. Sehr verschiedenen Ursprunges können dieselben sein. Einmal kann sichs um Geröll handeln, das den Talboden bereits bedeckte, bevor er von Gletschermassen eingebettet wurde. Ferner waren bereits die im Firnfeld herabgefallenen Steine erwähnt. Dazu kommen Bestandteile der Obermoränen, sei es der Rand- oder Mittelmoräne, die durch Spalten in die Tiefe geraten sind. Und endlich bricht sich der Gletscher auf seinem Wege vorstehende und vielleicht bereits gelockerte Felsteile los. Alles dies zusammen nennt man Untermoräne. — Hatte der Gletscher in seiner Obermoräne nur so zu sagen eine Ladung verfrachtet, deren Transport ihm oblag, so liefert die Untermoräne mit ihrer Schicht von Schlamm, Sand und Steinen ihm einen Hobel- und Schleifapparat, mit dem er sich an der Umgestaltung des Talprofiles betheiligen kann, indem er seine Bahn aushobelt. An den anstehenden Felswänden entstehen dabei die bekannten Gletscherschliffe. Aber auch das Handwerkszeug selbst nutzt sich ab und so erscheinen denn die Trümmer der Untermoräne, sobald sie zu Tage treten, abgerundet und geschrammt. Die Ablagerungen alter Untermoränen, die sogen. Grundmoränen, bilden die für die Erkennung früherer Vergletscherungen so wichtigen »gekritzten Geschiebe«. In grösserer Ausdehnung sichtbar wird Untermoränenmaterial hauptsächlich in Rückzugsperioden der Gletscher. Gewisse Teile der am Boden hingewälzten Steinmassen schmelzen aber auch stetig am Rande aus und mengen sich den ganz anders gearteten Obermoränen bei. Ja, es kann Obermoränen geben, die sich nur aus solchen Bestandteilen ursprünglicher Untermoräne zusammensetzen. Die nennt man dann falsche Obermoränen. Dies kommt bei Gletschern vor, deren Umrandung nicht aus verwitterndem Fels besteht, denen also das Material für ächte Obermoränen fehlt.

Wir haben bisher die Gletscher so betrachtet, als ob sie ihre einmal erlangte Grösse und Gestalt dauernd beibehalten. Dem ist jedoch nicht so und ich komme damit zu einem heute wieder ganz aktuellen Gebiete, den Gletscherschwankungen, und damit gleichzeitig zum letzten Punkte meines Vortrages.

An sich ist es erklärlich genug, dass ein Gletscher in seinem Volumen, seiner Oberfläche und Länge nicht konstant sein kann, denn dazu wäre eine so weitgehende Gleichwertigkeit von Auftrag und Abschmelzung zu erwarten, wie die wechselnden Witterungsverhältnisse

sie unmöglich zulassen. Jene geringeren Differenzen, wie sie die Jahreszeiten und die Unterschiede einzelner Jahre im Gefolge haben, sind von mir absichtlich wie so vieles Andere übergangen worden. Ganz anders aber ist folgende merkwürdige Erscheinung.

Ein Gletscher, dessen weit über seine jetzigen Grenzen vorgeschobenen Moränenablagerungen man es anmerkt, dass er einst bessere Tage gesehen, hat Jahre hindurch ein relativ bescheidenes Dasein gefristet. Da beginnt er sich ganz sachte zu blähen. Seine unansehnliche, flache, schmutzbedeckte Stirn fängt an zu schwellen, sie zeigt mehr und mehr ihr ursprüngliches Weiss, hebt sich in schöner Wölbung. Ihre Eismassen schieben sich talab. Die Endmoräne wird vorgestossen oder auch überschritten. So geht es weiter jahraus, jahrein in stets sich gleichbleibender fortschreitender Tendenz. Über Wiesen wälzt sich der Eisstrom, selbst Waldbestand kann er erreichen und angreifen. Man weiss nicht, was noch kommen mag. Und tatsächlich ist die *Vorstossperiode* gewisser Gletscher — so nennt man sie — in den benachbarten Hochtälern gefürchtet. Auf zweierlei Art vor allem kann sie zu *Katastrophen* führen. Wenn nämlich das Ende des eigenen Tales erreicht ist, so durchqueren die Eismassen das nächste Tal, mit dem ihr eigenes zusammentrifft und dämmen den Wasserabfluss desselben ab. Ein *See* staut sich auf und, wenn ihm nicht rechtzeitig ein Ablauf geschaffen wird, oder er ihn sich zu wühlen vermag, so sind verheerende Durchbrüche die Folge. Das *Ötztal* bietet hierfür mit der durch Vorstösse des *Vernagtferners* bedingten periodischen Bildung des *Rofener Sees* und seinen Ausbrüchen eines der bekanntesten Beispiele. — Eine andere Gefahr tritt ein, wenn der Gletscher bei seinem Vorrücken an eine Steilwand gerät, wo das Eis den Halt verliert und sich als Lawine hinabstürzt. Die Verwüstungen des Dorfes *Randers* im Zermattertale durch den *Biesgletscher*, der dort von den Firnmassen des Weisshornes herabzieht, fallen jenem Vorgange zur Last. —

Das geschilderte Vorrücken der Gletscher geht nun natürlich nicht in infinitum weiter, denn sonst wären in einer gewissen Zahl von Jahren die Verhältnisse der Eiszeit erreicht und vor einer solchen scheint doch unser Planet einstweilen noch verschont bleiben zu sollen. Nach einigen Jahren des Wachstums also bleibt der Gletscher stehen. Er hat, wie man sagt, seinen *Hochstand* oder *Maximalstand* erreicht. Er hält sich nun einige Jahre annähernd stationär, dann beginnt er zu schwinden, erst langsam, dann schneller und schneller. Die Moränen: Geröll, Schlamm

und Sand bleiben liegen und bilden für den Kenner deutliche Marken dessen, was vorangegangen. Immer flacher und unansehnlicher wird das Ende und schliesslich ist der Zustand erreicht, von dem wir ausgegangen waren und das geschilderte Spiel kann von neuem beginnen. Als Gegensatz zum Hochstand spricht man vom Tiefstand oder Minimalstand. Kolossale Eismassen können in einer Rückgangsperiode eingeschmolzen werden. So verlor der Pasterzengletscher am Gr. Glockner in einer solchen etwa 218 Millionen cbm, der Vernagtferner zwischen 1848—89 sogar 239 Millionen cbm an Volum.

Diesen Schwankungen sind nun alle Gletscher der Alpen und wahrscheinlich alle Gletscher überhaupt unterworfen. Doch scheint bei oberflächlicher Betrachtung grosse Regellosigkeit im einzelnen zu herrschen. In nahe benachbarten Gebieten sehen wir einen Gletscher vor-, den anderen zurückgehen, den einen langsam, den anderen rapide vorstossen. Erst die Sammlung sehr zahlreicher Daten, das sorgfältigste Studium des Vorganges an vielen Gletschern hat Ordnung in den Wirrwarr gebracht und gezeigt, dass trotz aller scheinbaren Widersprüche die Schwankungen der einzelnen Gletscher sich grossen Perioden gleicher Tendenz unterordnen. Nur eilen die einen dem Beginne der gemeinsamen Periode voraus, die anderen hinken etwas hinterher. In den verschiedenen orographischen Bedingungen, in verschiedener Grösse lassen sich die Gründe für das jeweilige Verhalten oft unschwer finden. Demgemäfs sind denn auch die scheinbaren Paradoxe am häufigsten an der Grenze des Umschlages von einer Tendenz in die andere. Auf der Höhe kann es Zeiten ganz gleichmäfsigen Verhaltens geben. Dann haben eben alle Nachzügler Zeit gehabt, das Versäumte nachzuholen. So waren z. B. in den Jahren von 1871—1875 sämtliche Gletscher der ganzen Alpen ausnahmslos im Rückzuge begriffen. — Sehr verschieden ist die Intensität der Vorstösse gewesen, die man im Laufe der Jahrhunderte beobachtet hat. Der bedeutendste Maximalstand, der bekannt geworden ist, fiel gegen 1820. Die Gletscher der Alpen müssen damals einen unbeschreiblich imposanten Anblick dargeboten haben. Gegenwärtig befinden wir uns am äussersten Ende eines nicht sehr bedeutenden Vorstosses, der 1875 in der M. Blanc-Gruppe begann, dann allmählich nach Osten vorschreitend erst in den 90er Jahren die Ostalpen ergriff. Eingeholt hat dieser neueste Vorstoss nicht, was die vorhergehende Rückzugsperiode gesündigt hat.

Wo liegen nun die Gründe für das merkwürdige Phänomen? Der Schweizer Professor Forel, einer der drei Männer, die hier vor

allen anderen aufklärend gewirkt haben, hat zuerst in aller Schärfe darauf hingewiesen, dass es sich um die Wirkung von Ursachen handeln müsse, die Zeit gehabt haben, sich anzuhäufen, ehe sie einen nach aussen sichtbaren Effekt hervorriefen. Wenn ein Gletscher seinen Vorstoss fortsetzt auch in oder nach einem warmen, trockenen Jahr, so kann das Material hierfür nur in früheren feuchten und kühlen Jahren gewonnen sein. Der Gletscher ist in seiner Trägheit eben viel weniger abhängig von der Witterung als vom Klima, d. h. dem Durchschnitte aus längeren Witterungsperioden. So hat auch schon Sonklar als einzige Erklärung für die periodischen Gletscherschwankungen das Vorhandensein periodischer Klimaschwankungen wenigstens für die Alpen gefordert und Daten dafür zu sammeln gesucht. Höchst willkommen war es daher den Gletscherforschern, als Brückner im Jahre 1890 seinen auf ganz anderen Wegen gewonnenen Nachweis der Klimaschwankungen veröffentlichte. Ihm dienten meteorologische und hydrographische Beobachtungen bis 1750, Weinerntentermine bis 1400, Notizen über kalte Winter sogar bis zum Jahre 1000, ferner das Verhalten von gewissen Seebecken u. dergl. m. Die Verarbeitung des gesamten Materials ergab, dass auf der ganzen Landoberfläche der Erde stets Reihen von Jahren mit kühler, feuchter Tendenz von solchen mit trockener, warmer Tendenz abgelöst worden sind und zwar so, dass Gesamtperioden von durchschnittlich 35 Jahren daraus entstanden.

Mit Bezug auf die Verquickung von Klima- und Gletscherschwankungen war Brückner selbst zunächst sehr vorsichtig. Bei der Langsamkeit der Eisbewegung musste es ja Dezennien dauern, ehe ein vermehrter Auftrag im Firnfelde am Ende der Zunge anlangen und dasselbe zum Vorstosse bringen konnte. Da treten nun Forel und Richter ergänzend ein. Richter stellte alle Nachrichten über Gletschervorstösse zusammen und zwar unter strengster Prüfung der Quellen. Dabei ergab sich zunächst auch für die Gletscherschwankungen eine durchschnittliche Dauer der Gesamtperioden von 35 Jahren. Es waren ausserdem aber die Vorstösse den kühlen, feuchten Witterungsperioden nicht um Dezennien, sondern um wenige Jahre gefolgt. Wie war eine Erklärung dafür möglich? Forel und Richter geben sie folgendermafsen:

Wenn die durch feuchte Winter und kühle Sommer erzeugte Überlastung des Firnfeldes so gross geworden, dass sie den Widerstand der vorlagernden träge fliessenden Eismassen der Zunge

überwindet, dann wulstet sie diese auf. Die dadurch erzeugte Vermehrung des Querschnittes im oberen Zungenteile bewirkt nicht nur Beschleunigung der Bewegung, sondern es schreitet die Wulstung wie eine Welle über die Zunge hin und bringt deren alte Massen schon zum Vorstoss, ehe neues Material das Ende erreicht hat. — Der Einfluss des ganzen Vorganges äussert sich auf das Gesamtvolumen des Gletschers um so bedeutender, als die Abschmelzung Zeit braucht und das Eismaterial um so weniger abnagen kann, je schneller es vorübergeschoben wird. Der rasche Rückgang nach einer Reihe warmer und trockener Jahre ist noch leichter verständlich, denn der Verlangsamung der Bewegung steht kein solches Hindernis entgegen wie der Beschleunigung. Das immer schneller werdende Tempo, wie es ein Gletscherrückzug aufzuweisen pflegt, erklärt sich wiederum aus der gegenseitigen Unterstützung von Verkleinerung und Abschmelzung. Die Verkleinerung bewirkt Verlangsamung der Bewegung, diese giebt mehr Zeit für die Abschmelzung, die Abschmelzung bedingt weitere Verkleinerung u. s. f. — Es scheint nun, als ob die Tatsachen sich mehren, die geeignet sind, obige Erklärungsversuche zu stützen. Nicht nur werden ganz bedeutende Beschleunigungen der Bewegung überall an vorstossenden Gletschern konstatiert, die nach Erreichung des Maximalstandes einer Verlangsamung Platz machen; die neueren genauen Methoden haben an dem Gliederferner im Zillerthaler Gebiet im Beginne des Vorstosses auch das wellenartige Talabwandern einer Schwellung nachzuweisen gestattet. — Dem sorgfältigsten Studium der Schwankungen ist heute die Hauptarbeit an den Gletschern, so wie ich sie am Eingange meines Vortrages andeutete, gewidmet. Genaue Messungen in einem gegebenen Moment und alljährliche Nachmessungen. darauf kommt es an, auch heute noch eine mühselige und oft nicht ungefährliche Beschäftigung.

Seit 1894 sammelt überdies eine internationale Gletscherkommission Daten aus der ganzen Welt. Immer mehr scheint es sich dabei bewahrheiten zu wollen, dass das Phänomen, das uns eben beschäftigte, allen Gletschern des Erdballes gemeinsam ist.

M. D. u. H.! Wie die physikalische Geographie es an so vielen Beispielen lehrt, muss auch von den relativ kurzperiodischen Klima- und Gletscherschwankungen angenommen werden, dass sie sich wieder grösseren Perioden unterordnen. Als solche Schwankungen höherer Ordnung kann man die Eiszeiten betrachten. Auch ein nur

flüchtiger Ausblick in diese Epochen der Erdgeschichte verbietet sich hier naturgemäfs. Eines aber werden Sie schon ersehen haben, dass es keiner bedeutenden Erniedrigung der gesammten Temperaturverhältnisse bedürfte, um ein Vorrücken der Gletscher im Mafse der Eiszeit zu erzeugen. Brückner berechnet die Differenz des eiszeitlichen Temperaturmittels gegen das heutige auf 3 ° C. — Ferner liegt es auf der Hand, dass nur eine genaueste Kenntnis der heutigen Gletschererscheinungen den Geologen befähigt, die Folgen der eiszeitlichen Vergletscherung zu erkennen und richtig zu deuten.

Die Gletscherkunde giebt Anregung nach allen Richtungen hin, sie führt uns unwillkürlich zu Exkursionen in fast alle Zweige der Naturwissenschaften. In dem Rahmen, in dem ich mich heute habe halten müssen, konnte dies freilich nur unvollkommen zum Ausdrucke kommen. Trotzdem werden Sie bemerkt haben, in wie innigem Konnexe die Gletscherkunde mit der Geologie im allgemeinen, mit der Physik, der Klimatologie und noch vielen anderen Wissenszweigen steht und es gilt auch von ihr, was Tyndall in seinem Werke über die Gletscher der Alpen sagt: »Kein Bruchteil der Natur kann für sich studiert werden; jeder Teil ist mit jedem anderen Teile verbunden; und daher kommt es, dass der Naturforscher, wenn er den Gliedern der Gesetze folgt, die die Phänomene verbinden, oft weit über die Grenzen seiner ersten Absichten hinaus geführt wird; diese Gefahr nimmt zu in direktem Verhältnis zu dem Wunsche des Forschers, sich sichere und vollständige Kenntnisse zu erwerben.«

Verzeichnis der Mitglieder

des

Nassauischen Vereins für Naturkunde (E. V.)

im November 1903.*)

I. Vorstand.

Herr Geh. Sanitätsrat Dr. Arnold Pagenstecher, Direktor.
« Professor Dr. Heinrich Fresenius, Stellvertreter.
« Apotheker A. Vigener.
« Rentner Dr. L. Dreyer.
« Garteninspektor Dr. L. Cavet.
« Professor Dr. Wilhelm Fresenius.
« Dozent Dr. Grünhut, Schriftführer.
« Oberlehrer Dr. Kadesch.

II. Ehrenmitglieder.

Herr v. Baumbach, Landforstmeister a. D., in Freiburg i. B.
« Dr. Erlenmeyer, Professor, in Aschaffenburg.
« Graf zu Eulenburg, Ministerpräsident a. D., in Berlin.
« Dr. Haeckel, Professor, in Jena.
« Dr. L. v. Heyden, Professor, Königl. Major a. D., Frankfurt a. M.
« Dr. W. Kobelt, Arzt zu Schwanheim.
« Dr. v. Kölliker, Professor, Exc., in Würzburg.
« Dr. Wentzel, Ober-Präsident, Hannover.

---

*) Um Mitteilung vorgekommener Änderungen im Personenstand wird freundlichst gebeten.

III. Korrespondierende Mitglieder.

Herr C. Berger, Missionar in Rietmond, Deutsch-Süd-West-Afrika.
« Dr. O. Böttger, Professor, in Frankfurt a. M.
« Dr. Buddeberg, Rektor, in Nassau a. Lahn.
« Dr. v. Canstein, Königl. Ökonomierat und General-Sekretär, in Berlin.
« Dr. Ludw. Döderlein, Professor der Zoologie, in Strassburg.
« Freudenberg, General-Konsul, in Colombo.
« Dr. B. Hagen, Hofrat, in Frankfurt a. M.
« Ernst Herborn, Bergdirektor, in Sydney.
« Dr. Hueppe, Professor der Hygiene, in Prag.
« Dr. L. Kaiser, Provinzialschulrat, in Cassel.
« Dr. Kayser, Professor der Geologie, in Marburg.
« Dr. F. Kinkelin, Professor, in Frankfurt a. M.
« Dr. Knoblauch, August, prakt. Arzt, in Frankfurt a. M.
« Dr. Karl Kraepelin, Professor, Direktor des Naturhistorischen Museums, in Hamburg.
« Dr. K. Lampert, Professor, Oberstudienrat, Direktor des Kgl. Naturalien-Kabinets, in Stuttgart.
« Dr. H. Lenz, Professor, Direktor des Naturhistorischen Museums, in Lübeck.
« Dr. C. List, in Oldenburg.
« Dr. Ludwig, Professor, in Bonn.
« Dr. Reichenbach, Professor, in Frankfurt a. M.
« v. Schönfeldt, Oberst z. D., in Eisenach (Villa Wartburg).
« Dr. A. Seitz, Direktor des Zoologischen Gartens, in Frankfurt a. M.
« Siebert, Direktor des Palmengartens, in Frankfurt a. M.
« P. T. C. Snellen, in Rotterdam.
« Dr. Thomae, Gymnasiallehrer, in Elberfeld.

IV. Ordentliche Mitglieder.

A. Wohnhaft in Wiesbaden.

Herr **A**begg, Rentner.
« Ahrens, Dr. med., prakt. Arzt.
« Albert, H., Kommerzienrat.
« Albrecht, Dr. med., prakt. Arzt.
« Altdorfer, Dr. med., prakt. Arzt.
« Amson, A., Dr. med., prakt. Arzt.
« Aronstein, Dr. med., prakt. Arzt.

Herr **B**aer, S., Bank-Vorstand.
« Bartling, Ed., Kommerzienrat.
« Bartmann, G., Fischerei-Direktor.
« Berger, L., Magistrats-Assistent.
« Berlé, Ferd., Dr., Banquier.
« Berlé, Bernhard, Dr., Banquier.
« Becker, Dr. med., prakt. Arzt.
« Bender, E., Dr. med., prakt. Arzt.
« Bergmann, J. F., Verlagsbuchhändler.
« Bierbaum, Kgl. Amtsrichter.
« Bischof, Professor Dr., Chemiker.
« Boettcher, Dr. med., prakt. Arzt.
« Bohne, Geh. Rechnungsrat.
« Borggreve, Professor Dr., Oberforstmeister.
« v. Born, W., Rentner.
« Brauneck, Dr., Geh. Sanitätsrat.
« Bresgen, Dr. med., prakt. Arzt.
« Brömme, Ad., Tonkünstler.
« Buntebarth, Rentner.

« **C**aesar, Reg.-Rat.
« Caspari II., W., Lehrer.
« Cauer, Buchhändler.
« Cavet, Dr., Königl. Garteninspektor.
« Chelius, Georg, Rentner.
« Clouth, Dr. med., Sanitätsrat.
« Coester, Dr. med., prakt. Arzt.
« Conrady, Dr., Geh. Sanitätsrat.
« Cuntz, Wilhelm, Dr. med., prakt. Arzt, Sanitätsrat.
« Cuntz, Friedrich, Dr. med., prakt. Arzt.
« Cuntz, Adolf, Rentner.
« Czapski, A., Dr., Chemiker.

« **D**ahlen, Kgl. Ökonomierat, Generalsekretär.
« Deneke, Ludwig, Rentner.
« Doms, Leo, Rentner.
« Dreyer, L., Dr. phil., Rentner.
« Dünschmann, Dr. med., prakt. Arzt.
« Dünkelberg, Dr. Geh. Rat.

« **E**bel, Adolf, Dr. phil.
« Eichmann, Kaufmann.
« Elgershausen, Luitpold, Rentner.

Herr **Florschütz**, Dr., Sanitätsrat.
« Frank, Dr., Dozent und Abt.-Vorst. am chem. Laboratorium von Fresenius.
« Fresenius, H., Dr., Professor.
« Fresenius, W., Dr., Professor.
« Freytag, O., Rentner, Premierleut. a. D.
« Fuchs, F., Dr. med., Frauenarzt.
« Fuchs, A., Direktor a. D., Privatier.
« Funcke, prakt. Zahnarzt.

« **Gallhof**, J., Apotheker.
« Geissler, Apotheker.
« Gessert, Th., Rentner.
« Gleitsmann, Dr. med., Medizinalrat, Kgl. Kreisarzt.
« Groll, G., Lehrer.
« Groschwitz, C., Buchbinder.
« Groschwitz, G., Lithograph.
« Grünhut, Dr., Dozent am chem. Laboratorium von Fresenius.
« Güll, J., Lehrer.
« Gygas, Dr. med., Oberstabsarzt a. D.

« **Hackenbruch**, Dr. med., prakt. Arzt.
« Hagemann, Dr. phil., Archivar.
« Hammacher, G., Rentner.
« Hecker, Ewald, Dr. med., prakt. Arzt.
« Heimerdinger, M., Hof-Juwelier.
« Hensel, C., Buchhändler.
« Herold, Dr. phil., Rentner.
« Herrfahrdt, Oberstleutnant z. D.
« Herrmann, Dr. phil. Renter.
« Hertz, H., Rentner.
« Hertz, R., Badhausbesitzer.
« Hess, Bürgermeister.
« Hessenberg, G., Rentner.
« Heydrich, Rentner.
« Heyelmann, G., Kaufmann.
« Hintz, Dr. phil., Professor.
« Hiort, Buchbinder.
« Hirsch, Franz, Schlosser.
« Honigmann, Dr. med., prakt. Arzt.

« v. **Ibell**, Dr., Ober-Bürgermeister.
« Jordan, G., Lehrer.

Herr **K**adesch, Dr., Oberlehrer.
« Kalle, F., Stadtrat, Professor.
« Kessler, Landesbank-Direktor.
« Kiesel, Dr. phil.
« Klärner, Carl, Lehrer.
« Knauer, F., Rentner.
« Knauer, Dr. med., Augenarzt.
« Kobbe, F., Kaufmann.
« Koch, G., Dr. med., Hofrat.
« Koch, Kommerzienrat.
« König, Dr. med., prakt. Arzt.
« Körner, Beigeordneter.
« Kugel, Apotheker.

« **L**ampe, E., Custos des Naturhist. Museums.
« Lande, Dr. med., prakt. Arzt.
« Landow, Dr. med., prakt. Arzt.
« Laquer, Dr. med., prakt. Arzt.
« Lautz, Professor.
« Leich, L., Apotheker.
« Leo, Rentner.
« Leonhard, Lehrer a. D.
« Levi, Carl, Buchhändler.
« Leyendecker, Professor.
« Lindholm, W. A., Kaufmann.
« Lossen, Dr. phil., Rentner.
« Lugenbühl, Dr. med., prakt. Arzt.

« **M**ahlinger, Dr. phil., Oberlehrer.
« Marburg, F., Rentner.
« Mayer, Dr. J., Apotheker.
« Maus, W., Postsekretär.
« Meyer, Dr. G., prakt. Arzt.
« Michaelis, Fr., Schlachthausdirektor.
« Moxter, Dr. med., prakt. Arzt.

« **N**euendorff, August, Rentner.
« Neuendorff, W., Badewirt.
« v. Niessen, Max, Dr., prakt. Arzt.

Oberrealschule.
Herr Opitz, Bruno, Kaufmann.

Herr **P**agenstecher, Arnold, Dr. med., Geh. Sanitätsrat.
« Pagenstecher, H., Dr., Augenarzt.
« Pagenstecher, Ernst, Dr., prakt. Arzt.
« Pfeiffer, Emil, Dr. med., Geh. Sanitätsrat.
« Plessner, Dr. med., prakt. Arzt.
« Pröbsting, A., Dr. med., prakt. Arzt.

« **R**amdohr, Dr. med., prakt. Arzt.
« Ricker, Dr. med., Geh. Sanitätsrat.
« Ricker jun., Dr., prakt. Arzt.
« Ritter, C., Buchdrucker.
« Roemer, H., Buchhändler.
« Romeiss, Otto, Dr., Justizrat, Rechtsanwalt.
« Roth, Apotheker, Rentner.
« Rudloff, Dr. med., prakt. Arzt.
« Rühl, Georg, Kaufmann.

« **S**artorius, Landeshauptmann.
« Scheele, Dr., Geh. Sanitätsrat.
« Schellenberg, Apotheker.
« Schellenberg, Hof-Buchdruckereibesitzer.
« Schellenberg, Dr. med., prakt. Arzt.
« Schild, W., Kaufmann.
« Schlichter, Joseph, Rentner.
« Schnabel, Rentner.
« Schreiber, Geh. Regierungsrat.
« Schubert, Max, Dr. med., prakt. Arzt.
« Schulte, Rentner.
« Schultz, Arthur, Dr. med.
« Schweisguth, H., Rentner.
« v. Seckendorff, Telegraphendirektor.
« Seelig, Hofbüchsenmacher.
« Seip, Gymnasiallehrer.
« Seligsohn, Dr. L., Rechtsanwalt.
« Siebert, Gg., Professor.
« Sjöström, M., Rentner.
« Spamer, Gymnasiallehrer.
« Spieseke, Dr., Oberstabsarzt a. D.
« Staffel, Dr. med., prakt. Arzt.
« Stein, A., Lehrer.
« Stengel, Major a. D.
« Stoss, Apotheker.
« Strecker, Dr. med., prakt. Arzt.
« Strempel, Apotheker.

Herr **T**etzlaff, Dr. phil., Chemiker.
« Thönges, H., Dr., Justizrat.
« Touton, Dr. med., prakt. Arzt.

« **V**igener, Apotheker.
« Vigener, J., Dr., prakt. Arzt.
« Vogelsberger, Oberingenieur.
« Voigt, Dr. med., prakt. Arzt.

« **W**achter, L., Rentner.
« Wagemann, H., Weinhändler.
« Wehmer, Dr., prakt. Arzt und Frauenarzt.
« Weiler, Ingenieur, Rentner.
« Weintraud, Professor, Dr. med., Oberarzt.
« Westberg, Kais. Russ. Hofrat.
« Westphalen, Geh. Regierungsrat.
« Wibel, Dr. med., prakt. Arzt.
« Winter, Kgl. niederl. Oberstleutnant a. D.
« Winter, Ernst, Baurat.
« Witkowski, Dr. med., prakt. Arzt.

« **Z**iegler, Heinrich, Rentner.
« Zinsser, Dr. med., Professor.

B. Ausserhalb Wiesbaden (im Regierungsbezirk).

« **B**astelberger, Dr. med., Eichberg i. Rheingau.
« Beck, Dr., Rheinhütte in Biebrich.

« **C**hrist, Dr. phil., Geisenheim.

« **D**yckerhoff, R., Fabrikant, in Biebrich.

« **E**sau, Realschuldirektor, in Biedenkopf.

« **F**rickhöffer, Dr. med., Hofrat, in Langenschwalbach.
« Fuchs, Pfarrer, in Bornich.

« **G**enth, C., Dr., Sanitätsrat, in Langenschwalbach.
« Giebeler, W., Hauptmann a. D., Montabaur.
« Goethe, Direktor des Königl. Instituts für Obst- und Weinbau in Geisenheim, Landes-Ökonomierat.
Gräfl. v. d. Gröbensche Rentei, Vertr. Schwank, Major a. D., Nassau.

Herr **Haas**, Rudolph, Hüttenbesitzer, zu Neuhoffnungshütte bei Herborn.
« Hannappel, J., Dr. med., Schlangenbad.
« Hilf, Geh. Justizrat, in Limburg.

« **Keller**, Ad., in Bockenheim.
« Klau, Director des Progymnasiums Limburg a. d. Lahn.
« Künzler, L., in Freiendiez.

« v. **Lade**, Freiherr, Eduard, in Geisenheim.
« Laubenheimer, Professor, Geh. Reg.-Rat, Höchst a. M.
« Linkenbach, Generaldirektor, in Ems.
« Lotichius, Eduard, Dr., in St. Goarshausen.
« Lüstner, Dr. phil., Geisenheim.

« **Milani**, A., Dr., Kgl. Oberförster, in Eltville.
« Müller, Dr., Georg (Institut Hofmann) Institutsvorsteher, in St. Goarshausen.

« **Oppermann**, Dr., Reallehrer, in Frankfurt a. M.

« **Passavant**, Fabrikant, Michelbach.
« Peters, Dr., Fabrikbesitzer, Schierstein.

Real-Schule, in Biebrich.
Real-Schule, in Geisenheim.
Herr v. Reinach, A., Baron, Frankfurt a. M.

« **Schlegel**, Reallehrer, St. Goarshausen.
« Seibel, Postverwalter, Nastätten.
« Speck, Dr. med., Sanitätsrat, in Dillenburg.
« Sturm, Ed., Weinhändler, in Rüdesheim.

« **Thilenius**, Otto, Dr. med., Sanitätsrat, in Soden.

« **Völl**, Chr., Lehrer in Biebrich.

« **Wendlandt**, Kgl. Forstmeister, St. Goarshausen.
« Wortmann, Prof. Dr. in Geisenheim.
« Winter, Lithograph, Frankfurt a. M.

C. Ausserhalb des Regierungsbezirks Wiesbaden.

Herr **Alefeld**, Dr. phil., in Darmstadt.

Bibliothek, Königl., in Berlin.

Herr **Fuchs**, A., Dr., Geologe, in Berlin.

« **Geisenheyner**, Oberlehrer, in Kreuznach.

« **Leppla**, Dr., Landesgeologe, Berlin, Invalidenstr. 43.

« **Maurer**, Fr., Rentner, in Darmstadt.
« Meyer, H., Dr., Professor, in Marburg.

Königliches **Oberbergamt**, in Bonn.

Herr **Preiss**, Paul, Eisenbahnbeamter, in Ludwigshafen a. Rh.

« **Schuster**, Wilh., cand. theol. u. phil., Mombach.
« Steffen, Apotheker, in Friedrichsthal bei Saarbrücken.

« v. **Thompson**, Generalmajor, Rittergut Ludwigshof, Kreis Ziegenrück.

II.

Abhandlungen.



Wissenschaftliche Resultate der Reise des Freiherrn Carlo von Erlanger durch Süd-Schoa, die Galla- und Somaliländer in 1900 und 1901.

SPHINGIDEN UND BOMBYCIDEN.

BEARBEITET VON

Dr. ARNOLD PAGENSTECHER

(WIESBADEN).

HIERZU TAFEL I.



Im Jahrgang 55 des Jahrbuches des Nassauischen Vereins für Naturkunde (1902) S. 113 bis 204 gab ich eine Übersicht der Tagfalter, welche Freiherr Carlo von Erlanger auf seiner 1900 und 1901 unternommenen Reise in Nordostafrika erbeutete.

Ausser den dort aufgeführten 181 Arten war eine kleine Anzahl von Lepidopteren angetroffen worden, deren Bestimmung noch ausstand. Ich kann nunmehr die nachfolgenden näher bezeichnen, bei welchen Herr Professor Dr. Karsch mich unterstützte.

1. **Alaena Oberthuri** Aurivillius, Rhop. Aeth. p. 256. Von Wahi Mane 3. III. 01 liegen mehrere Exemplare vor, welche ich dieser Art zugeselle. Die Tierchen haben eine Spannweite von 25 mm. Fühler, Brust und Hinterleib sind oben schwarz, unten heller, Halskragen und After gelblich. Oberseite der Vorderflügel schwarz, Fransen weisslich. Die Unterseite der hier mehr aschfarben erscheinenden Vorderflügel zeigt ausser discalen weissen Flecken eine marginale Reihe, die der Hinterflügel eine marginale, sowie eine aus etwas grösseren Flecken bestehende discale, sowie einige Flecke längs der costa.
2. **Stugeta bowkeri** Trimen ♀. Das 28. VII. 1901 gefangene Exemplar zeigt nur geringe Unterschiede von Staudingers Abbildung.
3. **Cupido sigillatus** Butler. Von Maki 21. XI. 00.
4. **Cupido anatossa** Mab. Von Ginir 15. III. 01.
5. **Celaenorrhinus** spec. Vom Abassa See 15. XII. 00.
6. **Sarangasa maculata** Mab. Von Mombassa 29. VII. 01.
7. **Baoris fatuellus** Hopff. Mombassa 29. VII. 01.
8. **Perichoris albicornis** Butl. Abassa See 9. XII. 00.
9. **Parnara dedecta** Trim. Ganale 10. IV. 01.

Den (190) Tagfalterarten reiht sich eine nicht unbeträchtliche Zahl von Sphingiden und Bombyciden an, von denen sich verschiedene

als neu ergeben. Einige der ersteren hatten die Herren von Rothschild und Jordan, welchen ich sie zur Begutachtung zugesandt hatte, die Güte, in ihrem neuesten trefflichen Werke: »Revision of the Lepidopterous Family Sphingidae« in den Novitates Zoologicae Band IX. Suppl. 1903 bereits aufzuführen und zu beschreiben, während ich die Bestimmung einiger mir unbekannter Bombyciden der Freundlichkeit des Herrn Professors Aurivillius in Stockholm verdanke.

In der Aufzählung der Sphingiden folge ich den Herren von Rothschild und Jordan; hinsichtlich der Bombyciden benutze ich verschiedene Schriften der Herren Aurivillius, Karsch und Hampson.

Sphingidae.

A. Sphingidae asemanophorae.

Subfam. **Acherontiinae.**

Trib. **Sphinginae.**

Genus XVIII **Poliana** von Rothsch. u. Jord.
(Nov. Zool. IX Suppl. p. 38.)

1. **Poliana micra** v. Rothsch. u. Jord. l. c. p. 809. Siehe Tafel I, Fig. 6.

Von dieser interessanten Art liegen 2 ♂♂ von 42 mm Spannweite vor. Das eine, 13. IV. 1901 am Ganale erbeutete hatte ich Herrn von Rothschild eingesandt und wurde nach ihm die am angegebenen Orte aufgeführte Beschreibung der Art vorgenommen, auf welche ich verweise. Das andere ganz gleiche wurde am Ganale 10. IV. 01 erbeutet. Die Autoren vergleichen die Art mit P. Buchholtzi, von welcher sie eine Duodezausgabe darstellt und mit der von ihm l. c. Taf. V. f. 16 abgebildeten Praedora marshalli, der sie allerdings sehr ähnelt, wie die angefügte Abbildung auf Taf. I anzeigt.

Genus XVII **Ellenbeckia** v. Rothsch. u. Jord.
(Novit. Zool. IX Suppl. p. 809.)

Als Repräsentant dieser von den genannten Autoren neu aufgestellten Gattung liegt nur ein einziges aber wohl erhaltenes Exemplar vor.

2. **Ellenbeckia monospila** v. Rothsch. u. Jord. Nov. Zool. IX Suppl. p. 810.

Das Exemplar dieser ausgezeichneten Art, ein ♀ von 40 mm Ausmafs, wurde bei Farro Gumbi 22. IV. 01 erbeutet. Hinsichtlich ihrer Eigentümlichkeiten verweise ich auf die angegebene Stelle in den Nov. Zool. IX Suppl. p. 810. Die Abbildung auf Taf. I Fig. 7 erläutert dieselben.

Subfam. **Ambulicinae.**

Genus LX. **Polyptychus** Hübn.

(von Rothsch. u. Jord. Nov. Zool. IX Suppl. p. 232.)

3. **Polyptychus grayi** Walker, List. Lep. Ins. Br. Mus. VIII, p. 249 (1856).

Smerinthus grayi Boisduval, Spec. Gen. Lep. Het. I p. 26 n. 13 (1875.)

Polyptychus grayi Butler, Trans. Ent. Soc. IX, p. 584 (1877): Natal; Butler, Proc. Zool. Soc. 1898, p. 431: Brit.-C.-Afr.; von Rothschild u. Jordan l. c. p. 241.

Es liegt ein Exemplar ♀ von Finno 8. IV. 01 vor, von welchem ich eine Abbildung auf Taf. I, Fig. 4 gebe.

4. **Polyptychus erlangeri** von Rothschild u. Jordan, Nov. Zool. IX. Suppl. p. 810.

Hinsichtlich dieser neuen Art verweise ich auf die ausführliche Beschreibung in den Nov. Zool. Es lagen den Autoren drei ihnen von mir zugesandte Stücke von Djalela ♂ 25. IV. 01, Gogoro ♀ 20. IV. 01 und Daroli ♀ 6. III. 01 vor. Siehe die Abbildung auf Taf. I, Fig. 2.

B. Sphingidae semanophorae.

Subfam. **Sesiinae**

Trib. **Sesiicae.**

Genus CX. **Cephonodes** Ilb.

(von Rothsch. u. Jord. Nov. Zool. IX Suppl. p. 460.)

5. **Cephonodes hylas** L.

Sphinx hylas Linné, Mant. Plant. p. 539 (1771); Donovan Ins. Chin. Taf. 43 f. 2 (1799).

Sesia hylas Fabr. Syst. Ent. II, p. 547 n. 2 (1771); Walker, List. Lep. Het. Br. Mus. VIII, p. 84 (partim).

Cephonodes hylas Hubner, Verz. p. 131 (1822) partim.

Macroglossa hylas Koch, Indo Austr. Lep. Fauna p. 52 (1865); Boisduval, Spec. Gen. Lep. Het I p. 376 n. 72.

Hemaris hylas Butler, Trans. Zool. Soc. Lond. IX, p. 722 (1877) partim.

Macroglossa picus Möschler, Schmett. Caffr. p. 288 (1884.)

Macroglossa apus Guérin, Lefeb. Voy. Abyss. VI, p. 386 (1885): Natal.

Cephonodes hylas Butler, Proc. Zool. Soc. 1893 p. 674. Br.-C.-Afr.; Holland, Proc. Un. St. Nat. Mus. 1895, p. 264; Walsingham and Hampson, Proc. Zool. Soc. 1896, p. 265: Somaliland; Butler, Proc. Zool. Soc. 1896 p. 843: Nyassaland; Aurivillius Ofversigt Sv. Akad. Förhandl. 1900 u. g. n. 1081: Congo.

Cephonodes hylas virescens, von Rothsch. u. Jord. Nov. Zool. IX. Suppl. p. 467: Afrika south of Sahara; Madagascar.

Ist in der Ausbeute zahlreich vorhanden. Von Djelenda 19. IV. 01, Gale 19. VI. 01, Sidimum 28. V. 01, Gobwin 9. VII. 01.

Subfam. **Philampelinae.**

Trib. **Nephelinae.**

Genus CXXXI **Nephele** Hübn.

(von Rothsch. u. Jordan Nov. Zool. IX. Suppl. p. 550.)

6. **Nephele argentifera** Walker List. Lep. Ins. Br. Mus. VIII. p. 194 (1856.)

Zonilia argentifera Walker List.: Natal; Boisduval Spec. Gen. I. p. 146 n. 12.

Nephele argentifera Butler, Trans. Zool. Soc. Lond. IX. p. 662 n. 6 (1886); Kirby, Trans. Ent. Soc. Lond. 1877. p. 239; Westwood in Oates, Matabeleland p. 355 (1881); Kirby, Cat. Het. I p. 679 n. 5 (1892): Natal; Pagenstecher, Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. X. 2 p. 38 u. 100 (1893); von Rothschild u. Jordan, Nov. Zool. IX. Suppl. p. 561: O.-Afr.

Es liegt ein Exemplar von Mombassa 24. VII. 01 vor.

Genus CXXXII **Temnora** Hb.

(von Rothsch. u. Jord. Nov. Zool. IX. Suppl. 564.)

7. **Temnora stigma** v. Rothsch. u. Jord. l. c. p. 811 (1903.)

Es ist ein Exemplar (♀) dieser Art vorhanden ohne genaueren Fundort. Ich verweise auf die Beschreibung am genannten Orte p. 811 und auf die von mir gegebene Abbildung Taf. I, Fig. 1.

Genus CXXXV **Odontosida** v. Rothsch. u. Jord.

(von Rothsch. u. Jord. Nov. Zool. IX. Suppl. p. 586.)

8. **Odontosida erlangeri** von Rothsch. u. Jord. l. c. p. 811.

Ein ♂ von Wahi Mane 1. IV. 01 ist am angegebenen Orte beschrieben, worauf ich verweise. Abbildung auf Taf. I Fig. 5.

Genus CXXXVI **Sphingonaepiopsis** Wallengr.

(von Rothsch. u. Jord. Nov. Zool. IX. Suppl. p. 590.)

9. **Sphingonaepiopsis nanum** Walker.

Lophura nana Walker, List. Lep. Het. Br. Mus. VIII. p. 107 n. 4 (Natal) 1856.

Sphingonaepiopsis gracilipes Wallengren, Wien. Ent. Mon. IV. p. 42 (1860); Kgl. Sv. Vet. Ak. Handl. 1865, p. 19, Kaffr.

Pterogon nanum Boisduval, Spec. Gen. Lep. Het. I. p. 305 Taf. 9 Fig. 3 (1875.)

Boisduval, Voy. Deleg. Afr. p. 594 n. 96; Walsingham u. Hampson, Proc. Zool. Soc. 1896 p. 268: Somaliland.

Sphingonaepiopsis nanum v. Rothsch. u. Jord. Nov. Zool. IX. Suppl. p. 592: South Arabia to Natal.

Es findet sich ein Exemplar in der Ausbeute von Gedid 3. VI. 01.

Genus CLII **Leucostrophus** v. Rothsch. u. Jord.

(von Rothsch. u. Jord. Nov. Zool. IX. Suppl. p. 671.)

10. **Leucostrophus hirundo** Gerst.

Macroglossa commasiae Walker, List. Lep. Het. Br. Mus. VII. p. 90 (1856) partim.

Macroglossa hirundo Gerstäcker, Wiegm. Arch. Nat. XXXVII, p. 360 (1871); Gerstäcker in von der Decken's Reise III, 2, p. 375 n. 30 Taf. 15 Fig. 7 (1873): Mombassa; Westwood in Oates. Matabelaland p. 355 (1881): Holland, Proc. Un. St. Nat. Mus. Vol. XVIII. p. 247 (1895).

Aellopus hirundo Butler, Trans. Zool. Soc. Lond. IX. p. 531. (1877); Butler, Proc. Zool. Soc. 1893, p. 674: Zomba; Butler, Proc. Zool. Soc. 1898 p. 31: Brit.-Centr.-Afr.

Leucostrophus hirundo v. Rothsch. u. Jord. Nov. Zool. IX. Suppl. p. 671: Natal to Brit.-C.-Afr.

In der Ausbeute sind zahlreiche Exemplare vorhanden, so von Sidimum 48. V. 01, Bardera 9. V. 01, 30. V. 01, Gedid 2. VI. 01, 3. 6. 01, 4. VI. 01.

Genus CLVI **Celerio** Oken.

(von Rothsch. u. Jord. Nov. Zool. IX. Suppl. 713.)

11. **Celerio lineata** Fabr. Syst. Ent. p. 541 u. 18 (1775) livornia Hübn. Verz. p. 157 (1822).

Celerio lineata livornica v. Rothsch. u. Jord. Nov. Zool. IX. Suppl. p. 732 Afrika, Europa into China und South India; Möschler, Schmett. Kaffernl. in Verh. zool. bot. Ges. 1884; p. 287; Butler, Proc. Zool. Soc. 1884. p. 492: Aden; Walsingham und Hampson, Proc. Zool. Soc. 1896, p. 268: Aden; Direy, Proc. Zool. Soc. 1900, p. 20: Somaliland.

Ein hellgefärbtes Exemplar von Malka Re I V. 01.

Genus CLXII **Hippotion** Hbn.

12. **Hippotion celerio** Linné Syst. Nat. ed. X. p. 491 (1758), von Rothsch. u. Jord. l. c. p. 751.

Der weit verbreitete Schwärmer wird aus Afrika gemeldet bei Guérin Menéville, Voy. Abyss. 386; Boisduval, Faune Ent. Madag. p. 72 (1830); Boisduval, Voy. Deless. II, 575 (1847), Wallengren, Het. Caffr. p. 18 (1865); Walker, List. Het. Br. Mus. VIII, 121; Wallengren, Ins. Transvaal, p. 93 (1875); Oberthur, Ann. Mus. Genov. XV. p. 171, XVIII p. 756; Butler, Proc. Zool. Soc. 1884, p. 494: Aden: Möschler, Schmett. Kaff. 1884, p. 287; Aurivillius Ent. Tidskrift 1892, p. 181: Gabun; Walsingham und Hampson, Proc. Zool. Soc. 1896, p. 268: Aden.

Lebhaft gefärbte, indes nicht sehr grosse Exemplare wurden gefangen: Daroli 4. III. 01, 5. III. 01; Ginir 17. IV. 01.

13. **Hippotion rosae** Butler.

Darapsa rosae Butler, Ann. Mag. Nat. Hist. (5) X, p. 433 (1882) Delagoa Bay; von Rothsch. u. Jord. Nov. Zool. IX. Suppl. p. 761.

Ein Exemplar ♀ Malke Re. 1, V, 01. Siehe die Abbildung Taf. I, Fig. 4.

Fam. **Agaristidae.**

(S. Aurivillius, Ent. Tidskrift 1892, p. 183, Karsch, Ent. Nachr. 1895 p. 343.)

Genus **Aegocera** Latr.

(Hampson. Cat. Phal. Br. Mus. III, p. 595.)

14. **Aegocera brevivitta** Hampson, Cat. Lep. Phal. Br. Mus. III, p. 600 pl. LII, Fig. 10: Brit.-O.-Afr.; Angola.

Von dieser hübschen Art liegen zahlreiche Exemplare vor. Sie unterscheiden sich untereinander dadurch, dass bei einigen der Hinterrand der Hinterflügel verwaschen rotbraun eingefasst ist, bei anderen schwärzlich und scharf abgegrenzt erscheint. Die vorhandenen Stücke stammen sämtlich von Songoro Duri 1. VII. 01.

15. **Aegocera mahdi,** nov. spec.

Eine, sowohl Herrn Prof. Aurivillius, als Prof. Karsch unbekannte, im Berl. Mus. nicht vertretene Art, die wohl noch unbeschrieben ist, findet sich in einem ♀ Exemplar von Hanadscho 18. IV. 01 in der Ausbeute vor.

Sie ist 30 mm gross und der vorigen Art in Färbung und Zeichnung verwandt, aber grösser, schlanker und spitzflügiger. Die Oberseite der Vorderflügel ist bräunlichgrau, der Aussenrand etwas heller, weisslich bestäubt, mit einer schmalen dunklen submarginalen Linie. Im Flügelgrunde ein schmaler wagrechter, distal sich verbreitender weisslicher Streifen, bis zur Flügelmitte sich erstreckend und sich hier mit einem viereckigen, von nahe dem Apex herabkommenden weissen Streifen vereinigend und etwa $^2/_3$ des Flügelgrundes am Vorderrande freilassend.

Hinterflügel goldgelb mit schwarzem, nach dem Afterwinkel sich zuspitzendem Aussenrande. — Unterseite schwärzlich, auf den Vorderflügeln gleiche Zeichnung wie oben, aber gelblich gefärbt, wie die Hinterflügel, welche schwarzen Aussenrand und gelbliche Fransen zeigen. Fühler bräunlich, Brust graubraun, Hinterleib gelblich. Vergleiche die Abbildung auf Taf. I, Fig. 3.

Fam. **Syntomidae.**

Subfam. **Automolidinae.**

(Aurivillius, Ent. Tidskrift 1892, p. 189.)

Aurivillius stellt (l. c. p. 189) die den Wallengren'schen Hexaneuridae entsprechende Unterfamilie der Automolidae wegen der fehlenden Costalrippe der Hinterflügel nicht zu den Arctiidae, wozu sie andere Autoren rechnen, sondern zu den Syntomidae.

Gattung **Metarctia,** Walker, Hampson.

(Automolis Hbn. Herr. Schäff. Hexaneura Wallengr., Decimia Wlk.)

16. **Metarctia meteus** Stoll, Pap. Exot. IV, Taf. 347, Fig. B. (1782).
    Decimia bicolora Walker, List. VII, p. 1718 n. 1. (1856); S.-Afr.
    Automolis meteus Möschler, Schmett. Kaff., p. 1881 (1884); Kirby, Cat. Het., p. 220 (1892) (Arctiidae).
    Metarctia meteus Hampson, Cat. Lep. Phal. Br. Mus. I, p. 148: Natal, Cape-Colony (Syntomidae); Hampson, Moths of S.-Afr. I, p. 40 (1900).

Von dieser charakteristischen Art finden sich Exemplare in der Ausbeute von: Maki 23. XI. 00; Schedama 7. II. 01 und Ginir 16. III. 01.

Gattung **Trichaeta** Swinhoe.

17. **Trichaeta fulvescens** Walker.
    Syntomis fulvescens Walker, List. I, 132 (1854); Butler Ill. typ. Het. Br. Mus. I, p. 17, Taf. 7, Fig. 2.
    Thyretes caffraria Heinrich Schäffer, Aussereurop. Schmett. I, Fig. 271 (1855).
    Naclia thyretiformis Wallengren, Wien. Ent. Mon. IV, p. 40 (1830).
    Syntomis moloana Wallengren, Öfv. Sv. Vet. Förh. 1876, p. 94.
    Trichaeta fulvescens Hampson Cat. Phal. Br. Mus. I, p. 54; Hampson, Moths of S.-Afr. p. 36: Congo, Natal, Cape Colony (1900).

Ein Exemplar von Laku 23. XII. 00.

Gattung **Syntomis** Ochs.

18. **Syntomis cerbera** Linné.
    Sphinx cerbera Linné, Mus. Ulr., p. 363 (1763); Drur. Ill. Exot. Ent. I, pl. 26, Fig. 2; Cramer, Pap. Exot. I, pl. 83, Fig. F; Boisduval, Voy. Delless. II, 396 (1847).

Zygaena cerbera Fabricius, Ent. Syst. III, I, 391; Walker List I, p. 121; Wallengren, K. Sv. Vet. Handl. 1865, p. 11: Caffraria; Wallengren, Ins. Transvaal, p. 95 n. 75 (1875).

Syntomis fantasia Butler, Journ. Linn. Soc. XII, p. 349 (1876); Butler, Proc. Zool. Soc. 1895, p. 738.

Syntomis francisca Butler, Journ. Linn. Soc. XII, p. 349 (1876).

Syntomis costiplaga Mabille, Ann. Soc. Ent. Fr. (6) X, p. 71, (1891).

Syntomis cerbera Boisduval, Voy. Afr. Deleg. II, 596 (1867). Hampson, Cat. Phal. Br. Mus. I, p. 83; Hampson, Moths of S.-Afr. I, p. 37: West-Afr., Delagoa-Bay, Zululand, Natal, Cape Colony; Aurivillius, Ent. Tidskrift 1881, p. 46: Gabun; Oberthur, Ann. Mus. Genov. XVIII, p. 733 n. 85: Afr. Equat.

Stücke dieser Art sind in der Ausbeute vorhanden von Maki 25. XII. 00, Abassa-See 16. XII. 00 und von Mane 21. III. 01.

19. **Syntomis alicia** Butler, Journ. Linn. Soc. XII, p. 148 (1876), Oberthur, Ann. Mus. Genov. XV, p. 173 (1880); Hampson, Cat. Lep., Phal. I, p. 83, pl. III, Fig. 4: Abyssinia. Rogenhofer, Ann. Hofmus. Wien 1891, p. 463: von Mane 3. IV. 01 vertreten.

20. **Syntomis velatipennis** Walker, List. XXXI, p. 67 (1864); Hampson, Cat. Phal. Br. Mus. I, p. 84, pl. III, Fig. 6: Abessynia. Ein Exemplar von Abeba, Oct. 1900.

21. **Syntomis chrysozona** Hampson, Cat. Phal. Br. Mus. I, p. 90, pl. III, Fig. 21. Ost-Africa (1895). Von Arbe 1. II. 01 und von Lodja 10. II. 01, 11. II. 01 in der Ausbeute vorhanden.

Fam. **Chalcosiidae.**

Gattung **Anomoeotes** Feld.

22. **Anomoeotes elegans** nov. sp.

Nahe verwandt mit A. levis Felder, Reise Novara Lep. IV, Taf. 100, Fig. 5 von Natal und A. nigrovenosa Butler, Proc. Zool. Soc. 1893, p. 676, pl. 40, Fig. 10 und Butler, Proc. Zool. Soc. 1895, p. 266.

♂ 18 mm. Die hell glasartigen durchsichtigen von dunklen Adern durchzogenen Flügel sind am Grunde leicht gelblich gefärbt, sonst rauchgrau erscheinend. Fühler gekämmt, schwärzlich. Brust schwärzlich, Hinterleib gelblich mit schwärzlichen Ringen. Beine gelblich.

Von Kismaju 10. VII. 01 und Mombassa 29. VII. 01.

Fam. **Arctiidae.**

(Hampson, Moths of S.-Afr. p. 41; Aurivillius, Ent. Tidskrift 1899, p. 233).

Subfam. **Nolinae.**

Gattung **Nola** Leach.

Ich rechne zwei in der Sammlung vertretene Arten hierher, die möglicherweise noch unbeschrieben sind.

23. **Nola spec.**

Ein 18 mm grosses Exemplar von Gorgoru 24. IV. 01, hat weissgraue Vorderflügel mit einem breiten discalen, braunen, schwärzlich bestäubten und eingefassten Streifen mit schwarzem Mittelpunkt und einem zweiten submarginalen schwärzlich gewellten schmalen Streifen, neben welchem der Aussenrand dunkler ist, sowie einem innern schmalen schwärzlichen. Die Hinterflügel sind weisslich mit dunkler Marginallinie.

24. **Nola spec.**

Zwei weitere wohl zusammengehörende Exemplare von Dogge, 10. VI. 01 (♂) und von Umfudu 18. VI. 01 (♀) sind je 12 und 15 mm gross. Die Vorderflügel sind weisslichgrau bestäubt mit undeutlicher, äusserer, schmaler Querlinie, breiter bräunlichschwarz eingefasster Querbinde mit schwarzem Mittelpunkt und stark bestäubtem Flügelgrunde sowie schwach gelbgrau gefärbten Hinterflügeln mit dunkler Randlinie.

Subfam. **Lithosianae.**

Gattung **Lepista** Wallengr.

25. **Lepista pandula** Boisduval, Voy. Deleg. II, p. 597 n. 131 (1847); Wallengren, Handl. V, 4, p. 42 (1865) Kaffr. Holland, Proc. Unit. Stat. Nat. Mus. 1896, p. 248: Ost-Africa. Hampson, Moths of S.-Africa I, p. 44; O.-Africa, Brit. Centr.-Africa; Delagoa-Bay, Natal, Cape-Colony = Dysphlebia Trimenii Felder, Reise Nov. pl. 106, Fig. 32; = Dysphlebia limbata Butler, Proc. Zool. Soc. 1888, p. 98.

Die in der Ausbeute vorhandenen Exemplare sind gefangen: Daroli 13. III. 01, Ginir 14. III. 01 und 15. III. 01.

26. **Lepista semiochracea** Felder Reise Nov. Lep., pl. 106, Fig. 31 (1874); Hampson, Moths of S.-Afr., p. 44: Natal; Cape-Colony.

Ein Exemplar: Ilani 19. III. 01 gehört zu dieser oder einer sehr nahe verwandten Art.

Gattung **Chioraema** Heinr. Schäffer.

27. **Chionaema praetoriae** Distant, Ann. Mag. Nat. Hist. (6) XX, p. 198 (1877); Hampson, Cat. Lep. Phal. Br. Mus. II, p. 324, pl. 27, Fig. 24; Hampson, Moths of S.-Afr., p. 49: Natal, Transvaal. Ein Exemplar: Ilani 19. III. 01.

28. **Chionaema rejecta** Walker List. II, 521 (1854); Hampson, Cat. Lep. Phal. Br. Mus. II, p. 326, pl. 27, Fig. 22, Sierra Leone, Natal. Ein Exemplar: Abbai-See 28. XII. 00.

Subfam. **Arctianae.**

Gattung **Amsacta** Walk.

(Acantharctia Auriv. Ent. Tidskrift 1899. p. 234, 241).

29. **Amsacta radiosa** nov. spec.

Von Darassum 8. IV. 01 findet sich ein Exemplar, welches Herr Aurivillius zu Acantharctia, ja vielleicht auch in ein neues Genus stellen zu müssen glaubte. Es ist leider nur mangelhaft vorhanden.

♀ 25 mm Ausmafs. Verwandt mit A. flavicosta Hampson. Fühler ?, Kopf weisslich mit rötlichem Halskragen, Brust weisslich, an den Seiten schwärzlich eingefasst. Hinterleib oben purpurrot mit verbreiterten schwärzlichen Rückenflecken, an den Seiten weisslich mit schwarzen Flecken. Afterbüschel weisslich. Unterseite des Hinterleibs weisslich mit zwei schwarzen Fleckenreihen. Beine schwarz und weiss. Vorderflügel schmal, langgestreckt, silberweiss. Costa schwach rötlich, schwärzlich eingefasst. Mediana und ihre Verzweigungen gelblich beschuppt, von schwärzlichen Flecken in Form eines Längsstreifens in der Flügelmitte begleitet. Gleiche Flecken bilden auch einen ringförmigen Flügelmittelpunkt und stehen längs des rötlichen Costalstreifens in der äussern Flügelpartie, wo sie einen unterbrochenen schwarzen Fleckenstreifen parallel mit dem Aussenrande auf

$^2/_3$ des Flügels bilden. Fransen gelblichweiss mit submarginalen schwarzen Punkten. Hinterflügel silberweiss mit schwarzem Flügelmittelpunkt und einzelnen schwarzen Flecken am Rande. Auf der Unterseite finden sich die gleichen Zeichnungen wie oben. Der Costalrand des Vorderflügel ist mehr gelblichrot.

30. **Amsacta mediopunctata** nov. spec.

Von Arbarone 24. V. 01 ist ein ♀ Exemplar von 30 mm Ausmafs vorhanden, das ich zu Amsacta stellen zu dürfen glaube. Es zeichnet sich durch gleichmäfsig strohgelbe Färbung aus. Die Vorderflügel führen drei schwarze in Dreieck in der Flügelmitte stehende kleine Punkte, welche noch von einem oberhalb nach der Costa hin stehenden vierten begleitet sind. Hinterflügel oben und unten einförmig gelb. Brust und Hinterleib tief goldgelb. Beine gelb.

Ein weiteres wohl hierher gehöriges Exemplar Doli 29. IV. 01 hat nur 25 mm Ausmafs und gleicht in Aussehen und Färbung dem vorigen völlig, trägt aber auf den Hinterflügeln einen kleinen schwarzen Mittelpunkt.

Gattung **Estigmene** Hb.

31. **Estigmene pura** Butler.

Alpenus purus Butler, Proc. Zool. Soc. 1898, p. 282. Estigmene pura Hampson, Cat. Arct. III, p. 343, Br. O.-Africa.

Mehrere Exemplare: Ganale 16. X. 01 und Gorgoro 23. IV. 01 gefangen.

Gattung **Diacrisia** Hb.

(Spilosoma Steph., Saenura Wallgr.)

32. **Diacrisia maculosa** Stoll, Pap. Exot. IV, pl. 370, B. (1781); Oberthur, Ann. Mus. Genov. XVIII, p. 733 n. 93: Afr. Equ. Hampson, Cat. Arct. Br. Mus. (1901), p. 276 n. 1730, Hampson, Moths of S.-Africa, p. 56: Sierra Leone, Br. O.-Africa, Mashonaland (= Ecpantheria assimilis Hb. = Ecpantheria indeterminata Wlk. = Spilosoma punctulatum Wallengr. = Halesidota macularia Wlk.); Aurivillius Öfversigt Vet. Förhandl. 1900 n. 9, p. 1057: Congo. Ein ♀ von Abaki 4. XI. 00.

33. **Diacrisia lineata** Walker III, 672 (1855).

Aloa simplex Walker List. III, 699 (1855).

Saenura alba Wallengren, Wien. Entomol. Mon. IV, p. 162 (1860).

Spilosoma maculosum Aurivillius, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1900 n. 9, p. 1057.

Diacrisia lineata Hampson, Cat. Arct. p. 314, pl. XLVI, Fig. 3; Hampson, Moths of S.-Africa, p. 56: Br. O.-Africa, Delagoa-Bay, Natal, Cape-Colony.

Saenura lineata Butler, Proc. Zool. Soc. 1894, p. 584, Br. O.-Africa.

Spilarctia puella Druce Ann. M. Hist. (7) 1, p. 210 (1898).

Exemplare dieser Art wurden erbeutet: Karo Lola 8. V. 01 und Hanole 29. VI. 01.

34. **Diacrisia scioana** Oberth. Ann. Mus. Genov. XV, p. 176, pl. 1, Fig. 8: Hampson, Cat. Arct. III, p. 281; Aurivillius, Ent. Tidskr. 1899, p, 239.

Spilarctia Abbottii Holland, Proc. Un. St. Nat. Mus. XVIII, p. 248.

Von Adis Abeba Oct. 1900 und Saki 28. XII. 00.

35. **Diacrisia lutescens** Walker List. III, 672 (1855).

Spilosoma screabile Wallengr. Öfv. Vet. Ak. Förh. XXXII (1), p. 102 (1876).

Buina penicillata Walker, List. XXXI, p. 319 (1864).

Diacrisia lutescens Wlk., Hampson, Moth of. S.-Africa, p. 57, (1900): Sierra Leone, Old Calabar, Mashonaland, Transvaal, Natal.

Es wurden Stücke dieser Art gefunden: Ginir 14. III. 02 und Huluga 19. IV. 01.

Gattung **Amphicallia** Aur.

(Aurivillius Ent. Tidskr. 1899, p. 235, 238).

36. **Amphicallia tigris** Butler.

Callimorpha tigris Butler, Ann. Mag. Nat. Hist. 5, vol. XII, p. 106; Ann. Mag. N. Hist. 1883, p. 186.

Pleretes tigris Butler, Proc. Zool. Soc. 1894, p. 584; 1895, p. 740: Brit. Ost. Afr.

Amphicallia tigris Aurivillius, Ent. Tidskr. 1899, p. 238.

Von Sequala 16. XI. 00 und Ginir 2. III. 01.

Siehe die Abbildung auf Taf. 1, Fig. 10.

Gattung **Rhodogastria** Hb.

37. **Rhodogastria vidua** Cramer, Pap. Exot. III, Taf. 264, Fig. C (1779).

Aurivillius Öfv. Vet. Ak. Förh. 1900, p. 1057; Hampson, Cat. Arct. III, p. 503: Lagos; Old Calaber; Gold Const; Congo.

Von Abakare 14. II. 01 und Daroli 6. III. 01.

Gattung **Utetheisa** Hb.

38. **Utetheisa pulchella** Linné.

Tina pulchella Linné, Syst. Nat. ed. X, p. 534 (1758).

Utetheisa pulchella Hampson, Cat. Arct. III, p. 483; Hampson, Moths of S.-Africa, p. 61: Old World, Mashonaland, Transvaal, Natal, Cape-Colony.

Zahlreich vertreten: Sequala 17. XI. 01, Suruli 26. XI. 00, Abbai-See 28. XII. 00, Mane 26. III. 01, Burka 6. IV. 01, Dakale 26. IV. 01, Malka Re 2. V. 01, Haro Guta 3. V. 01, Karo 5. IV. 01, Gogore 24. V. 01, 26. V. 01. Die Stücke sind meist gross, mit lebhaft roten Flecken, einige kleiner und blasser, mit wenig Rot der Vorderflügel und weniger Schwarz der Hinterflügel.

Gattung **Secusio** Walker.

39. **Secusio strigata** Walker List. II, 559 (1854); Hampson, Moths of S.-Afr., p. 62: South India, Aden, East.-Afr., Natal; Hampson, Moths of India II, p. 86; Hampson, Cat. Arct. III, p. 491: O.-Afr., Natal, Aden. Coimbatore.

Nyctemera hymenaea Gerstäcker, Arch. f. Naturgesch. XXXVI, p. 360 (1871); Gerstäcker in: von der Decken's Reise III (2), p. 377, pl. 16, Fig. 1; Butler, Proc. Zool. Soc. 1898, p. 417 (Br. O.-Afr.)

Secusio parvipuncta Hampson, Ill. Typ. Het. Br. Mus. VIII, p. 46, pl. 139, Fig. 16 (1891).

Wurde gefunden: Daroli 5. III. 01, 8. III. 01, 10. III. 01, Denek 18. III. 01, 19. III. 01, Gorobube 21. XI. 00, Mane 2. IV. 01, Burka 8. IV. 01.

Die weissen Streifenflecke sind bei den einzelnen Exemplaren verschiedentlich stark entwickelt, bei meinem Exemplare von Mane 27. III. 01 sind sie auf zwei kleine Flecke reduziert.

40. **Secusio cinerea** nov. sp.

Diese, wohl noch unbeschriebene Art ist in zwei Stücken vertreten: Gogoru 24. X. 01 (24 mm) und Dolo Lodscha 10. V. 01 (28 mm).

Aehnlich Phryganeopsis sordida Felder, Nov. Lep. Taf. 106, Fig 30. ♀ Fühler gewimpert, schwärzlich. Kopf. Thorax grau aschfarben mit kleinen schwarzen Punktflecken. Halskragen gelblich mit schwarzen Flecken, Beine grau, Hinterleib gelblich mit schwarzen Rückenflecken. Vorderflügel aschfarben mit kleinen schwarzen Flecken im Grunde und der Flügelmitte und zwei weiteren zwischen beiden, sowie mit 2 schwach ausgebildeten im äussern Flügeldrittel. Hinterflügel gelb. Unterseite wie oben.

Gattung **Rhanidophora** Wallengr.

(Enydra Walker.)

Aurivillius, Ent. Tidskr. 1899, p. 235, 239 stellt die Gattung zu den Arctiiden, während Hampson Moths of S.-Afr., p. 369 (1902) sie zu den Noctuen setzt. Hierher gehören zwei sehr ähnliche und von den Autoren öfters vereinigte Arten, welche Aurivillius trennt; ebenso unterscheidet sie Hampson nach der Länge des dritten Palpengliedes, das bei (Enydra) cinctigutta lang, bei (Rhanidophora) phedonia lang sei.

41. **Rhanidophora cinctigutta** Walker. Trans. Ent. Soc. (3) 1, p. 77 (1862).
   Isochroa eburneigutta Felder, Reise Nov. Lep. Taf. 100, Fig. 26 (1868).
   Hampson, Moths of S.-Afr. II, p. 370: Br. O.-Afr. Br. C.-Afr., Natal.

Ausgezeichnet durch eine submarginale weissliche gezackte Binde und kleinere weissliche Flecke der Vorderflügel.

Vor Mane 27. III. 01.

42. **Rhanidophora phedonia** Cramer Pap. Exot. Taf. 347, Fig. C (1782); Aurivillius, Ent. Tidskr. 1899 p. 241; Holland, Proc. Un. St. Nat. Mus. XVII, p. 759: Ost-Afr.; Wallengr. Sv. Ak. Handl. 1865, p. 48: Kaffr.; Vet. Ak. Förhandl. 1895, p. 98: Transvaal; Butler, Pr. Z. S. 1894, p. 584: Br. O.-Afr.
   Hampson, Moths of S.-Afr. II, p. 370: Natal, Cape-Colony.

Die Flecke der Vorderflügel grösser, weisslich und schwärzlich umzogen; keine submarginale Binde.

Von Fanole 26. VI. 01.

Gattung **Eligma** Hb.

(Aurivillius, Ent. Tidsk. 1899 p. 235, 238.)

Hampson stellt diese Gattung zu den Lithosinae, Aurivillius zu den Arctiinen.

43. **Eligma hypsoides** Walker.

Surina hypsoides Walker, Trans. N. H. Glasgow I, p. 333 (1869).

Eligma hypsoides Aurivillius, Ent. Tidskr. 1890 p. 195, 1892 p. 190 n. 246 p. 191, Fig. 1 a: Gabun, Camerun.

Panglima gloriosa Butler, Trans. Ent. Soc. Lond. 1875 p. 325; Aurivillius, Ent. Tidskrift 1891 p. 228, Taf. 1, Fig. 2.

Die nahe verwandte Art Eligma duplicata Auriv. (Ent. Tidskrift 1892 p. 191, Fig. 1 b) ist nach Aurivillius verschieden durch die breiten und anders geformten Vorderflügel, durch die weniger gebrochene innere und die doppelte äussere schwarze Querlinie der Vorderflügel.

Es ist von El. hypsoides Wlk. ein Exemplar vorhanden, von Laku 12. XII. 1900, das sich an die Abbildung von Aurivillius anschliesst, aber dadurch etwas verschieden erscheint, dass der weisse Mittelstreifen durch die äussere gezackte Querlinie wie durch die Grundfärbung in zwei Hälften zerfällt.

Fam. **Hypsidae.**

Gattung **Digama** Moore.

44. **Digama albicosta** nov. spec.

♀ 40 mm, Ginir 14. III. 01.

Fühler bräunlich, Kopf und Halskragen schmutzig-weisslichgelb mit kleinen weissen Flecken.

Palpen abwechselnd schwärzlich und weisslich, Beine hellgelb, Hinterleib goldgelb. Die Oberseite der Vorderflügel fahlgelb, die Costa zeigt vom Grunde bis über die Flügelmitte drei weissliche schmale Flecke, der letzte nahe dem Apex mehr dreieckig. Ein schwarzer kleiner Punkt in der Flügelmitte, ein undeutlicher am Zellende, und eine undeutliche gewellte bräunliche submarginale Linie von der Costa zum Innenrand. Hinterflügel goldgelb. Unterseite aller Flügel goldgelb, die Vorderflügel mit schwarzem Flügelmittelpunkt.

Gattung **Egybolis** Boisd.

45. **Egybolis vaillantina** Stoll Cramer Suppl. p. 142, Taf. 31, Fig. 3 (1790).
    Egybolis natalica Boisd. Voy. Deleg. II p. 555 (1862).
    Walker, List. III, p. 754; Hopffer, Peters Reise Mozamb. p. 428; Rogenhofer in: Baumann, Massailand p. 17 u. 174; Butler Proc. Zool. Soc. 1896 p. 890; Proc. Zool. Soc. 1898, p. 58: Port. O.-Afr.; p. 428: Brit. O.-Afr. Wallengren, Het. Caffr. 1865, p. 8.

Es liegen Exemplare vor von: Kismaju 12. VII. 01 und Mombassa 27. VII. 01, 28. VII. 01 und 29. VII. 01.

Fam. **Nyctemeridae.**

Gattung **Nyctemera** Hb.

46. **Nyctemera apicalis** Walker List. II, p. 395.
    Pagenstecher, Jahrb. Nass. Ver. f. Nat. 1901 p. 145.
    Leptosoma tricolor Felder Reise Nov. Lep. Taf. CIII, Fig. 3: Natal.
    Leptosoma apicale Butler, Proc. Z. S. 1896, p. 847: Nyassaland.
    Nyctemera leuconoë Hopffer, Mon. Ak. Wiss. 1857 p. 682; Peters Reise Mozamb. p. 472, Taf. 28, Fig. 3 (1862).

Ein vom Abassa-See 8. XII. 00 stammendes Exemplar entspricht der Felder'schen Abbildung, doch ist die Querbinde unten weisslichgelb gefärbt.

Fam. **Nycteolidae.**

Gattung **Earias** Hb.

47. **Earias insulana** Boisduval, Faune Ent. Mad. p. 121 Taf. 16, Fig. 9; Walsingham und Hampson, Proc. Zool. Soc. 1896 p. 258: Aden, Somaliland.

Von Anole 6. VI. 01, Salakle 7. VI. 01, Lowida 9. VI. 01, 10. VI. 01, Umfudu 18. VI. 01, 23. VI. 01, 24. VI. 01.

48. **Earias plaga** Felder Reise Nov. Lep. Taf. CVIII, Fig. 20 (1893).
    Von Umfudu 9. VI. 01.

Hampson, Moths of S.-Afr. p. 343 stellt die Nycteolinae zu den Noctuiden nach Calpe.

Fam. Lasiocampidae.

Gattung **Anadiasa** Auriv.

49. **Anadiasa simplex** nov. spec.

Es liegen drei leider verflogene Exemplare einer hierher gehörigen mit nadata und obsoleta verwandten Art vor: von Hanadscho 18. IV. 01 20 mm Ausmafs. Palpen rötlichbraun, Brust und Hinterleib schwärzlichbraun. Vorderflügel graubraun mit undeutlicher Querlinie. Hinterflügel heller graubraun, im Hinterrand und im Afterwinkel dunkler beschattet.

Unterseite wie oben.

Gattung **Chilena** Walker.

50. **Chilena Marshalli** Aurivillius, Ent. Tidskrift 1901, p. 123, 124, Fig. 24: Mashunaland.

Ein Exemplar von Salakle 8. VI. 01 glaube ich zu dieser Art stellen zu sollen.

Gattung **Nadiasa** Auriv.

51. **Nadiasa? sanguicincta** Aurivillius Ent. Tidsk. 1901, p. 124. Fig. 25: Mashunaland.

Ein Exemplar von Ladjo 10. II. 01 ziehe ich unter Reserve hierher.

Gattung **Baralada** Walker.

52. **Baralada** spec.

Ein auch Herrn Aurivillius nicht bekanntes Stück: Ginir 24. II. 01 scheint einer noch unbeschriebenen Art anzugehören.

30 mm. Fühler mit bräunlichen Kammzähnen und hellerem Schaft. Kopf, Brust dunkelgrau, Hinterleib hellgrau. Vorderflügel dunkelgrau mit postmedialer schwärzlicher geschwungener Querlinie und dunklen Fransen; Hinterflügel weissgrau mit dunklerer Marginallinie und dunkel gefärbtem Hinterwinkel.

Gattung **Taragama** Moore.

53. **Taragama** spec.

Von Dannehl 18. III. 01 liegt eine 45 mm (♂) grosse T.-Art vor in einem verflogenen Exemplar. Vorderflügel dunkel, braungrau, am Grunde und in den oberen durch hellere Querstreifen abgegrenzten

Dritteln dunkler, das untere Drittel heller am Innenrande und über dem Aussenwinkel. Hinterflügel braunrot. Brust dunkelbraun, schwärzlich beschattet, Hinterleib braunrot.

Gattung **Labea** Wallengr.

54. **Labea fulvostriata** nov. spec.

Djehle 24. IV. 01. ♂ 25 mm Ausmafs. Fühler hellbraun, Stirn und Halskragen weiss, Brust weiss mit bräunlicher Einlage, ebenso Hinterleib. Vorderflügel weiss mit zwei parallelen geschwungenen bräunlichen Querlinien vom Apex nach dem Grunde. Subcostaladern bräunlich beschuppt. Hinterflügel weisslich mit dunkler Marginallinie. Unterseite der Vorderflügel weiss. Die Costaladern bräunlich, die Querlinien undeutlich. Hinterflügel rein weiss.

Fam. **Striphnopterygidae.** Wallengr.

Aurivillius (Öfversigt Vet. Akad. Handl. 1900 p. 1047 und Bihang till K. Sv. Vet. Akad. Handl. 27. IV. N. 7 (1901) giebt eine Übersicht über die Familie und charakterisiert ihre beiden Subfamilien und Gattungen.

Subfam. **Striphnopteryginae.**

Gattung **Phiala** Wallengr.

(Heteromorpha Herr. Schäff., Aurivillius Bihang etc. p. 15.)

54. **Phiala punctulata** nov. spec.

Nahe verwandt mit costipuncta Herr. Schäff. ♂ 40 mm, von Ladjo 7. III. 01. Vorderflügel schmutzig graugelb mit zahlreich eingelagerten schwärzlichen Punkten, welche sich besonders am Grunde anhäufen und sich zu einem schwärzlichen undeutlichen postmedialen schiefen Querstreifen von nahe dem Apex zur Mitte des Hinterrandes verdichten. Hinterflügel graugelb mit zerstreuten schwarzen Pünktchen, besonders am Hinterwinkel. Fühler gelblichbraun, Brust oben schwärzlich mit grauen Haaren; Hinterleib gelblichbraun mit dunklen Ringen. Unterseite einfarbig gelblichbraun. —

Ein von Djare 15. IV. 01 vorliegendes Exemplar, 45 mm mit rötlichbraunen, weisslich übergossenen und von mehreren leicht gebogenen zarten Querlinien durchzogenen Vorderflügeln und gelblichroten Hinterflügeln, rötlichbraune Brust und gelbrötlichem Hinterleib scheint mir zur Gattung Poloma Walk. Aur. Bih. p. 11 zu gehören.

Gattung **Sabalia** Walker.

Karsch Ent. Nachr. 21 p. 343 (1895), Bd. 24, p. 289 (1898); Aurivillius Bihang Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. 27, IV. n. 7, p. 7 u. 18 (= Heteranaphe Sharpe, Hyperanaphe Kirby und Conventia Weymer).

55. **Sabalia sericaria** Weymer, Berl. Ent. Zeitschr. Bd. 41 p. 89 (1896); Karsch, Entom. Nachr. Bd. 24 p. 292, 294 (1898); Aurivillius Bihang p. 19 (1901): D.-O.-Afr.

Ein Exemplar von Guna 17. IV. 01 entspricht der Weymerschen Beschreibung, doch reicht die bräunliche Randbinde der Vorderflügel bis zum Hinterwinkel und steht in leichtem Zusammenhang mit der Mittelbinde.

S. die Abbildung auf Taf. I, Fig. 8.

2. Subfam. **Ianinae.**

(Aurivillius Bihang l. c. p. 19.)

Gattung **Hoplojana** Auriv.

(Auriv. l. c. p. 20 und 24.)

56. **Hoplojana rhodoptera** Gerstäcker, Arch. f. Naturg. Bd. 37, p. 361 (1871); von der Deckens Reise p. 381, Taf. 16, Fig. 3 (1873) Oberthur, Ann. Mus. Genov XV p. 177; Aurivillius, Bihang etc. p. 25: German and Brit.-O.-Afr.

Es liegen Exemplare von Daroli 10. III. 01 vor.

Fam. **Lymantriidae.**

Gattung **Aroa** Wlk.

57. **Aroa bistigmaria** Butler, Pr. Zool. Soc. 1896, p. 847, pl. XLII, Fig. 7. Nyassa-Land.

Ein Exemplar von Akaki 1. IX. 00.

58. **Aroa quadriplagata** nov. spec.

♂ 28 mm von Galata 13. XII. 00. Nahe verwandt mit Aroa discalis Wlk (Butler, Proc. Zool. Soc. 1893, p. 678). Vorderflügel schwärzlich mit grossem weisslichgelben fast quadratischen Discalfleck; Hinterflügel etwas dunkler mit hellen Fransen und lichtgelblichem viereckigen schmäleren nahezu discal gelegenen Streifenfleck. Unterseite

der Vorderflügel heller gelblichbraun mit weisslichem Discalfleck, welcher schwärzlich umsäumt ist; Hinterflügel gelblich, braun mit verwaschenem Streifenfleck, gelblichem Hinterwinkel und schwarzem Mittelpunkt, Kopf und Brust oben schwärzlich; Hinterleib oben gelblich mit schwarzen Ringen, unten weisslich, ebenso Brust und Beine.

Gattung **Lymantria** Hb.

59. **Lymantria** spec.

Drei leider verflogene Exemplare gehören wohl zu einer hier zu registrierenden Art. Sie stammen von Hanadscho 19. IV. 01 (♂) Damasso 15. V. 01 (♂) und Karo Lolo 8. V. (♀).

♂ 30 mm. Fühler schwärzlich. Brust graurötlich, Hinterleib rötlich. Vorderflügel dunkelgrau, rötlich überhaucht; in der Mitte des Vorderrandes nach dem Discus hin ein weisslicher halbmondförmiger Fleck. Hinterrand rötlich. Hinterflügel licht rötlich, am Rande verdunkelt.

♀ 40 mm. Vorderflügel schmutzig grau mit mehr verwaschenem weisslichem Fleck der Vorderflügel und rötlichem Hinterrand. Hinterflügel stärker rot als beim ♂.

60. **Lymantria** spec.

Ein Exemplar von Haro Ali 7. X. 01 dürfte vielleicht einer besonderen Gattung zugehören.

25 mm. ♂. Fühler grau mit starken doppelten Kammzähnen. Brust und Hinterleib grau, unten heller. Vorderflügel graubraun mit kleinem schwärzlichem discalen Fleck; die Adern dunkler angelegt, Fransenlinie von schwärzlichen Punkten gebildet, Fransen grau. Das costale Drittel der Vorderflügel ist weisslich behaucht, die hintern zwei lichtgelblich. Hinterflügel weissgrau mit dunklerem Aussenrand, Unterseite wie oben, die der Hinterflügel weisslicher.

Gattung **Lacipa** Wlk.
(Lopara)

61. **Lacipa impunctata** Butler, Proc. Zool. Soc. 1898, p. 427 pl. 31 Fig. 6.

Ein ♂ von Ginir 2. 1. 01.

Gattung **Euproctis** Hb.

62. **Euproctis cateja** Wallengr.

Wallengren, Wien. Ent. Mon. IV. u. 6 (1868), (Hypogyne).
Aroa crocata Walker List. 10, p. 793.

Liparis crocata Boisduval, Voy. Deleg. II, p. 879 (1847.)
Lopara crocata Butler, Pr. Z. S. 1896, p. 135: Nyassa-Land.
Porthesia cateja Wallengr., Lep. Het. Caffr. p. 37 (1865), Wallengr. Öfv. Sv. Vet. Forh. 1872, p. 51.
Euproctis cateja Herrich Schäffer, Lep. Exot. Fig. 112.

Ist von Wate 6. V. 01 (♀) und Salakle 7. VI. 01 (♂) vertreten.

Genus **Dasychira** Hb.

63. **Dasychira nora** nov. spec.

♀ Ganale 16. IV. 01 von 30 mm Ausmafs. In Färbung und Zeichnung an D. fascelina erinnernd. Fühler, Palpen, Kopf, Brust und Beine dunkelgrau, ebenso der Hinterleib, der gegen den After hin dunkler wird. Vorderflügel violettgrau mit helleren und dunkleren Einlagerungen einer inneren schwärzlichen, mehr geraden Querlinie auf $^1/_4$ und einer äusseren schiefen. Diese ist nach aussen rötlich und nach innen schwärzlich eingefasst, welche Einfassung sich gegen die Costa hin spaltet und nach innen rundliche Verlängerungen aussendet. Die äussere Flugpartie heller beschattet, namentlich als Begrenzung der äusseren Querlinie. Schwärzliche submarginale Linie. Hinterflügel grau, im Vorderwinkel und Aussenrande dunkler. Vorderflügel unten dunkelgrau, die Hinterflügel etwas heller mit dunklem Mittelpunkt und stärkerer Bestäubung des Aussenrandes und Afterwinkels.

64. **Dasychira grisea** nov. spec.

Von einer zweiten Art ist ein Exemplar ♀ von Bone 18. I. 01 vorhanden.

55 mm Ausmafs. Fühler? Brust bräunlich, ins Gelbliche schimmernd. Hinterleib am Grunde schwärzlich, dann gelbbraun mit schwärzlichen Ringen und schwärzlichem After. Beine schwärzlich, weiss gefleckt. Unterseite der Brust und des Hinterleibs grau, schwärzlich gemischt. Vorderflügel aschfarben grau; Flügelgrund weisslichgrau durch dunklen inneren Querstreifen vom dunkelgrauen Mittelteil und Aussenteil getrennt. Eine weissliche, nach innen und aussen dunkel abgegrenzte, an der Costa dreieckig erbreiterte weissliche Querbinde, in welcher ein dunkler Flügelmittelpunkt, durchzieht den mittleren Teil des Vorderflügel und ist durch eine undeutliche dunkle Querbinde vom Aussendrittel abgegrenzt. Fransen grau, schwärzlich gescheckt mit schwärzlicher Marginallinie. Hinterflügel am Grunde grau, nach aussen dunkler mit

aus schwarzen Punktflecken gebildeter Marginallinie, dunklem Flügelmittelpunkt und nach dem Hinterwinkel hin verbreiteter Submarginalbinde. Unterseits der Flügel ähnlich wie oben, die Zeichnungen der Vorderflügel verwaschener, die der Hinterflügel dunkler.

Fam. **Hollandiidae.**

(Karsch Ent. Nachr. 1896, p. 135.)

Gattung **Metarbela** Holland.

(Holland, Psyche VI. 1893, p. 535; Karsch Ent. Nachr. 1896, p. 138.)

65. **Metarbela (?) umtaliana** Aurivillius, Ent. Tidskr. 1901, p. 127: Mashunaland.

Exemplare von Ginir 24. II. 01 und Ganale 12. IV. 01.

Gattung **Marshalliana** Auriv.

(Aurivillius Ent. Tidskrift 1901, p. 126.)

Aurivillius (l. c. p. 126) hat diese Gattung als von Metarbela und Arbelodes Karsch verschieden abgetrennt wegen dem Fehlen der Anhangzelle.

66. **Marshalliana bivittata** Aurivillius Ent. Tidskrift 1901, p. 126, Fig. 28: Mashunaland.

Einige Exemplare: Dscharro 19. IV. 01 und Mane 31. III. 01 gehören wohl hierher, wenn sie auch eine etwas helle Grundfärbung und weisslichen Thorax haben.

Fam. **Psychidae.**

Herr von Erlanger brachte eine Anzahl von Psychidensäcken mit, welche nach Gestalt und Zusammensetzung zu urteilen, verschiedenen Arten angehören. Eine Anzahl ist aus einer glatten papierähnlichen Masse gefertigt, entweder gleichmäfsig cylindrisch bis 45 mm lang (von Umfudu 24. VI. 01, 25. VI. 01) oder am einen Ende gleichmäfsig erweitert (Sarigo 8. V. 01, Sidimum 28. V. 01, Fanole 24. VI. 01, 28. VI. 01) oder flaschenförmig bauchig anschwellend (Bordera 1. VI. 01, Hanole 1. VII. 01) und dunkler gefärbt.

Eine andre Partie ist aus kleinen Holzstückchen zusammengesetzt, bis 50 mm lang und cylindrisch (Abrone 25. V. 01) oder etwas zugespitzt mehr oder weniger langer Aststückchen bestehend (Djïda 13. V. 01, Karo Busar 21. V. 01, Aberone 23. V. 01, 24. V. 01, Kota Seriro 29. V. 01).

Wieder andre sind mehr unregelmäfsig, von platter Gestalt und aus kürzeren und längeren vegetabilischen Stückchen gebildet, (Djida 13. V. 01, 14. V. 01, Wante 17. V. 01) Schmetterlinge, welche dazu gehören könnten, fanden sich nicht in der Ausbeute.

Fam. **Limacodidae.**

Für die aethiopischen Limacodidae hat Karsch (Entom. Nachr. 1896, p. 261 ff. und 1899, p. 129 ff.) wertvolle Aufschlüsse gegeben, welchen sich die Arbeiten von Aurivillius (Entom. Tidskrift 1899, p. 248 ff.) anschliessen.

Gattung **Ctenocompa** Karsch.

(Karsch, Ent. Nachr. 1896, p. 267.)

67. **Ctenocompa ganale** Pagenst.

Verwandt mit Omocena aegrota Butler, 20 mm. 9. IV. 01 Darassum und 22. IV. 01 Fadu Gumbi erbeutet. Kopf, Brust und Hinterleib bräunlich, der Grund der Vorderflügel ebenso, der Aussenteil weisslich grau, lichtviolett schimmernd mit schmaler, ihn abtrennender, schiefer discaler und submarginaler Linie. Hinterflügel bräunlich, am Aussenrande dunkler. Unterseite einfarbig bräunlichgrau, Vorderbeine mit Silberflecken. Siehe die Abbildung Taf. 1, Fig. 9.

Gattung **Paryphanta** Karsch.

(Karsch, Ent. Nachr. 1896 p. 267.)

68. **Paryphanta bisecta** Butler, Proc. Zool. Soc. 1898, p. 437, Taf. 32, Fig. 10; Karsch, Ent. Nachr. 1899, p. 127.

Von Wahi Mane 28. III. 01, 29. III. 01, 2. IV. 01.

Gattung **Parasa** Moor.

(Karsch, Ent. Nachr. 1896, p. 268.)

69. **Parasa vivida** Walker, List. 32, p. 478 (1865). Karsch, Ent. 1896, p. 284; Aurivillius Öfversigt 1900, p. 1054; Haro Ali 6. IV. 01 erbeutet.

70. **Parasa fulvicorpus** Walsingham u. Hampson, Proc. Zool. Soc. 1896. p. 276 pl. X, Fig. 12: Aden; Dixey, Proc. Zool. Soc. 1900, p. 21: Somaliland.

Es sind zahlreiche Exemplare vorhanden: Hulugo 19. III. 01, Burka 5. IV. 01, Karo 7. V. 01, Ganale 10. V. 01.

Gattung **Niphadolepis** Karsch.

(Karsch, Ent. Nachr. 1896. p. 268.)

71. **Niphadolepis lactea** nov. spec.

♂ ♀ 15 bis 20 mm. Kopf weiss, Fühler weisslichgelb, Brust weiss, Hinterstück gelblich, die Ringe rötlich gelb. Vorderflügel weiss mit vier nahezu parallel laufenden gewellten, bräunlichgelben Querlinien und schwärzlichem Flügelmittelpunkt. Am obern Aussenrande kleine schwarze Flecke. Fransen weiss, bräunlichgelb gescheckt. Hinterflügel am Grunde weiss, nach aussen braunlich beschattet, der Hinterrand und die Fransen weiss, am Apex schwarze Pünktchen. Hinterflügel weiss, am Vorderwinkel schwarze Punkte. Beine weisslich, Tarsen schwarz und weiss gefleckt.

Von Ganale 13. IV. 01, Fado Gumbi 21. IV. 01. Siehe die Abbildung Taf. I, Fig. 11.

Gattung **Gavara** Walker.

Ist nach Aurivillius Ent. Tidskrift 1899, p. 251 = Pletura Wallgr.

72. **Gavara velutina** Walker, List. XII, p. 471 (1887.)

Aurivillius, Ent. Tidskr. 1899 p. 251; Karsch, Ent. Nachr. 1896, p. 784; 1899, p. 129; Butler, Proc. Zool. Soc. 1898, p. 437; Brit.-C.-Afr. (= Pletura squamosa Wallgr. = ? Heterolepis leprosa Felder.)

Von Umfudu 23. VI. 01.

Einige weiteren Arten mussten bis jetzt unbestimmt bleiben.

Fam. **Notodontidae.**

In der Ausbeute finden sich auch einige Stücke, welche als Notodontidae angesehen sind. Eine nähere Bestimmnng war mir bis jetzt uicht möglich.

Fam. **Saturnidae.**

Gattung **Heniocha** Hb.

(Aurivillius Öfv. K. Sv. Ak. Förh. 1899. p. 49.)

73. **Heniocha terpsichore** Maassen u. Weymer, Beitr. V, Fig. 113/114, Gefangen Bardera 2. VI. 01.

Gattung **Gynanisa** Wlk.

74. **Gynanisa maja** Klug, neue Schmett. etc. Taf. 5, Fig. 1 (1836.)

Butler, Proc. Zool. Soc. 1893, p. 679; 1894, p. 587; Br. O.-Afr.

Gefangen Molka 3. IV. 01.

Gattung **Cicina** Walker.

75. **Cicina cana** Felder Reise Nov. Lep. Taf. 88, Fig. 3 (1874.)
Von Daroli 4. III. 01, 8. III. 01, 2. III. 01.

Fam. Zeuzeridae.

Gattung **Brachylia** Feld.

76. **Brachylia terebroides** Felder, Nov. Lep. IV, Taf. 82, Fig. 77 (1874.)
Von Arbaroue 23. V. 01.

Fam. Sesiidae.

Es sind zwei bemerkenswerte Arten vertreten, doch vermochte ich dieselben noch nicht zu bestimmen.

Aus den vorstehenden Mitteilungen über die von Herrn von Erlanger aufgefundenen, allerdings nicht sehr zahlreichen, Sphingiden und Bombyciden ergeben sich für ihre geographische Verbreitung im allgemeinen dieselben Verhältnisse, wie ich sie für die Ausbreitung der von von Erlanger erbeuteten Tagfalter habe mitteilen können. (Jahrb. N. V. f. Nat. Bd. 55, p. 117 ff., 1902).

Die meisten derselben sind in einem sehr grossen Teil des schwarzen Kontinents vorkommend nachgewiesen. Ein besonderes Interesse bieten die von von Rothschild bereits beschriebenen, von mir abgebildeten neuen Sphingiden. —

Ich benutze diese Gelegenheit, um den Herren Prof. Aurivillius in Stockholm und Prof. Karsch in Berlin für ihre freundliche Unterstützung zu danken, wie auch Herrn von Erlanger für die bereitwillige Übernahme der Kosten für die beigegebene Tafel.



Erklärung zu Tafel I.

Fig. 1. Temnora stigma v. Rothsch. u. Jord.

Fig. 2. Polyptychus Erlangeri v. Rothsch. u. Jord.

Fig. 3. Aegocera mahdi Pagenst.

Fig. 4. Hippotion rosae Butler.

Fig. 5. Odontosida Erlangeri v. Rothsch. u. Jord.

Fig. 6. Poliana micra v. Rothsch. u. Jord.

Fig. 7. Ellenbeckia monospila v. Rothsch. u. Jord.

Fig. 8. Sabalia sericaria Weymer.

Fig. 9. Ctenocompa ganale Pagenst.

Fig. 10. Amphicallia tigris Butler.

Fig. 11. Niphadolepis lactea Pagenst.

DIE

WALDOHREULEN

DES

MAINZER TERTIÄRBECKENS.

VON

WILHELM SCHUSTER.



Das warme Mainzer Tertiärbecken beherbergt verhältnismässig sehr viele Waldohreulenpärchen (Otus sylvestris). Wo immer ich dieselben bisher zur linden Sommerszeit suchte: im Vogelsberg (Sommer 1898), im Fuldatal (S. 1899), in den üppigen Talweiten des Elsass um Strassburg (S. 1900), im herrlichen Wiener Wald, vornehmlich in der Umgebung Wiens (S. 1901), im Lahntal (S. 1902) — nirgends fand ich meine alte Bekannte, die »Horneule«, so zahlreich wie im Mainzer Tertiärbecken. Hier sind sie ganz besonders in den Kiefernpartieen des Ober-Olmer Waldes, in dem weitgestreckten Lenne-Forst, in den Kiefern der Gaualgesheimer Höhen u. s. w. zu Hause. Es ist mit der hier registrierten Tatsache nicht gerade bewiesen, dass ihnen unser Ländchen besonders zusagt; aber es ist jedenfalls dargetan, dass ihnen hier eine reiche Vermehrung möglich und gesichert ist — zufolge jedenfalls einer reichen Nahrungsfülle. Und tatsächlich liegt auch dieses letzte Gedankenmoment bei einer selbst nur oberflächlichen Überblickung unserer faunistischen Verhältnisse zu nahe, um nicht sofort daraufzukommen: Wer würde nicht sogleich an den unendlichen Mäusereichthum unseres Ebengeländes denken und hier den Grund finden für das starke Auftreten der Eulen, der Waldohreulen insbesondere?! Hier haben wir einen ursächlichen Zusammenhang, einen intimen Conex zwischen der Nahrung eines Vogels und der Stärke seines Auftretens: ein Zusammenhang, dessen Beachtung so oft vernachlässigt wird.[1]) Sobald ein Vogel sich reichlich vermehren kann, tut er es mehr als zur Genüge.

Auch der Laie, welcher Ausgangs Februar oder in den ersten Märztagen durch die vogelreichen Wälder des Mainzer Tertiärbeckens streicht, wer nur immer die Waldecken sorglich begeht, wo das Laub-

[1]) Über den grossen Mäuseschaden a. 1902, welcher den rheinischen Bauern einige Millionen Mark gekostet haben soll, hat mein Bruder Ludwig genauere Untersuchungen angestellt und bekannt gegeben („Zool. Gart. J. 1903, No. 7).

gehölz ins Feld vorspringt, wo der spitz auslaufende Waldzügel mit ein paar frischen, kräftigen dunkelgrünen Kiefern gesäumt ist, wer da hinaufschaut in die Bäume mit waldgeübtem Blick, wird sicherlich einmal das Glück haben, ein Waldohreulenpärchen im Schlafe zu überraschen; er wird es, wenn er nur einiges Geschick hat, die Natur zu beobachten.

Schon mit Beginn des Februars hält das Waldohreulenpärchen eng zusammen. Tagsüber sitzen die beiden Gatten ziemlich nahe — jedoch nicht so nahe, dass sie sich mit dem Federkleid berührten — beisammen auf dem nadeldichten Ast eines Kiefernbaumes. Das Federkleid wird im Schlafe dicht angelegt, so dass die Eule recht schmal aussieht. Des Abends gehts mit Geheul und Gepfeif — mit »Bu—Bui—u—ju—ug—huik—fi—üb« — in das Feld. Gerade die U-Laute spielen eine grosse Rolle in den Nachtgesängen unserer Eulen; diese Laute passen sehr gut zu der gesamten Stimmung der Nacht, da sie der Ausdruck der Trauer, der Klage, des Wehmütigen und Weichen sind. Die ganze gesangliche Leistung der Waldohreule, des Steinkauzes, der Schleiereule u. s. w. besteht eigentlich nur in einer Vokalisation des u mit einem beliebigen konsonantischen Rückgrat: hier haben wir wieder eine intime harmonische Beziehung in der Natur, wo der Charakter zweier an und für sich ganz verschiedener und weit auseinanderliegender Erscheinungen (Eulenruf und Nachtstimmung) auffallend gleichartig und übereinstimmend ist. Erklärt sich diese Übereinstimmung aus dem rein physischen Werden allein? Ich glaube wohl. Denn mit dem Werden in-, mit- und durcheinander, bei einer Entwicklung, in der sich (in Darwin'schem Sinne) das Eine aus dem Anderen ergiebt und ergänzt, ist Abhängigkeit eine Bedingung a priori; ein Postulat der Abhängigkeit im und beim Werden ist aber eine spezifische Gleichartigkeit oder wenigstens Ähnlichkeit der rein äusserlichen, leiblichen und auch — auf unseren Fall übertragen — der ästhetischen »Struktur«.

Ein jeglicher Uhl, soweit er wenigstens ein Angehöriger unseres rheinischen Beckens ist, betreibt die Jagd auf dem Felde für sich.

Je näher nun im Ausgange des Winters die eigentliche Minnezeit kommt, um so heller, lauter und lebhafter wird des Abends das Otus-Geschrei. Klangvoll schallt es von den Feldern herüber; es klingt herüber von den jungen Apfelbäumchen auf der Ackerbreite, von der Feldscholle, von einem Holzpfahl am Wege, klingt hell durch die märz-

liche Frühlingsnacht, von dem Bellen eines Fuchses beantwortet. Jenes obligate Fauchen aber und das Knappen mit dem Schnabel, welches den Eulen allein eigen ist, hört man nur aus der Nähe.

In dem Kiefernwurf an der Waldecke steht ein altes Krähennest vom vorigen Jahre. Das wird zum Horsten benutzt. Die dünne feuchte Erdschicht, welche der Rabe im vorigen Lenz eingetragen, ist zu gelbbraunem Sand geworden — so brütet es sich ja gut auf der molligen Unterlage. Die weiche Innenausfütterung des Nestes ist vom Winde längst schon hinweggetragen worden.

Die alten Raben-, Elstern- oder Turmfalkenhorste — Mäusebussardnester kommen kaum in Betracht, da die Mauser, echte Wald- und Bergvögel, in unseren rheinhessischen Gauen (im Gegensatz zu den Waldpartieen um Wiesbaden, zu dem Rheingau, dem Niederwald) kaum oder garnicht vertreten sind — alle alten Horste müssen hoch stehen, wenn sie brauchbar sein, d. h. von den Ohreulen in Beschlag genommen werden sollen; sie befinden sich durchweg auf Kiefern; nur an einsamen stillen Orten stehen sie auch gelegentlich einmal auf niedrigeren Bäumen. Am besten eignen sich hochstehende Elsternnester (sobald sie die Haube verloren haben), weil diese Nester sehr stark und umfangreich — massiv — gebaut sind und also mehrere Jahre hindurch sich nicht verändern bezw. ihre Haltbarkeit nicht einbüssen.[1]) Wie die anderen Ohreulen trägt auch die »Waldeule« keine neuen Reiser zum Nest, keine Federchen und Halme in die Nestmulde; gerade dieser charakteristische Umstand — die totale Unfähigkeit zu jeder Art von Nestbauen — zeigt so recht deutlich, dass es, wenigstens wenn man auf die Jahrmillionen der Erd- oder auch nur der Lebensentwicklung blickt, noch garnicht so lange her ist, dass Otus sylvestris ihr Nest aus der Höhle bezw. vom überdachten Felsengestein (denn hier ist das Vorstadium jener Entwicklung, die zum Höhlenbrüten führt, zu suchen) auf die alten vorjährigen Nester der Waldbäume verlegt hat.[2]) Wenn sich ir der Nestmulde des Waldeulennestes — vielleicht neben zwei, drei dürren, von oben hineingefallenen Laubblättchen — schon einmal einige Federflockchen finden, so sind sie der Eule ausgefallen. Dagegen finden

---

[1]) Elsternnester wird es mit der Zeit immer weniger geben, da diese Vogelart in ihrem Bestande zurückgeht.

[2]) Der Höhlenbrüter Thurmfalke hat es schon vortrefflich gelernt, Nester zu bauen, die Höhlenbrüterin Taube nur erst sehr mangelhaft.

sich bald im Nest Mausgewöllstückchen und Fetzchen von Mausfellen zusammen. Eins der von uns aufgefundenen Nester war vor Alter halbwegs »in die Brüche gegangen«; der Ast, auf dem es aufsass, war im Nestinnern zum Vorschein gekommen, da sich das Nest, das aber freilich immer noch gut genug zusammenhielt, gewissermafsen in zwei Hälften geteilt und diese sich beiderseits gesenkt hatten. Die brütende Eule nahm auf diesem Nest immer nur eine bestimmte Sitzlage ein und zwar, wie die Lage des Sandes und die ganze Verfassung des Nestes, welchem das einseitige Sitzen der Eule einen bestimmten habitus (nämlich den Reiserchen in ihrer Lage eine gewisse »Fliehrichtung«) aufgeprägt hatte, veranschaulichte, mit dem Kopf nach dem Freien zu.

Nur ein Nest stand merkwürdigerweise auf einem jungen Eichbaum (im Ober-Olmer Forst) und nur in der unbeträchtlichen Höhe von 7,20 m. Es war von dem Eulenpärchen dieser alte Krähenhorst aus Mangel an anderen Nestern gewählt worden; und das Krähennest war seinerseits wieder so niedrig angelegt worden, weil es in dem ganzen Bezirk, einem jungen Laubenschlag beim Leyen-Hof — an höheren Bäumen mangelt.

Wir glauben die sichere Beobachtung gemacht zu haben, dass einmal ein Otus-Pärchen am Boden genistet hat. Zu Pfingsten 1902 kamen wir in eine kleine Kiefernparzelle, die dem Ober-Olmer Forst nach Südwesten vorgelagert ist. Unversehens flatterten mit einem Male drei, vier junge Waldohreulen von demselben Fleck unter einem Waldgebüsch heraus. Ein altes, von den Ohreulen event. benutztes Nest fand sich in den wenigen Bäumen nicht vor; was da war, waren verschiedene neu angelegte, erst halb fertig gebaute Rabennester, ein geplündertes Turmfalkennest, welches bei unserem letzten Besuch 2 Eier enthielt, und ein Rabennest mit Eiern. Eierschalen von dem hypothetischen Eulengelege fanden wir nicht am Boden, wo die Jungen herausflogen; aber die Eierschalen pflegen ja alle Vogelarten bekanntlich mehr oder weniger weit fortzutragen (es ist eine zweckmäfsige instinktive Handlung). Die Nestmulde entdeckten wir auch nicht mehr. Und doch sind gewiss wohl die jungen Ohreulen hier auf dem Boden ausgebrütet und grossgezogen worden. Analogieen dazu giebt es übrigens auch: einer unserer jetzt lebenden Ornithologen fand in Pommern einen Waldkauz (Syrnium aluco) auf der Erde brüten (siehe Abbildung im »neuen Naumann«!), dasselbe beobachtete Förster Bläser in Rohrsen bei Hameln (»Orn. Mon.« 1893, S. 192); Staats von Wacquant-Geozelles sah andererseits verschiedene Male den Waldkauz in Krähennestern (in dem

Hauben bei Hameln) brüten und ist der Ansicht, dass »dieser arme Höhlenbrüter selbst schon zur »Höhle« des Fuchses oder Dachses seine Zuflucht genommen« habe; Rudolf Müller sah den Waldkauz in einem Nistkasten brüten. (»Orn. Mon.« 1893, S. 474). Adolf Müller, der jetzt 83jährige Nestor der hessischen Naturforscher, schreibt, dass er ein Waldkauzpärchen auf einem Bussardhorst, einem Elsternest, unter einem Storchnest und schliesslich in einem Rabennest auf einer der hohen Weisstannen dicht vor dem Wohngebäude der Asslarer Hütte bei Wetzlar habe brüten sehen. Die Sperbereule (Surnia nisoria) horstet ebenso am blossen Boden wie auf Bäumen. Die Sumpfohreule (Otus brachyotus) nistet nur am Erdboden. Umgekehrt nehmen dann wieder einmal in rückfälliger Weise Waldohreulen vorlieb mit Baumhöhlen, wofür direkte Tatsachenerweise vorliegen. Dies alles beweist, dass für die Eulen bezüglich der Anlage des Nestes ein gewisses unsicheres Schwanken, ein tastendes Versuchen, ein Ausprobieren an der Tagesordnung ist. Heraufbeschworen wurde dieses Versuchen und Probieren, soweit es nicht alte Entwicklung ist (und dies ist es beispielsweise in dem Verlegen des Nestes aus der Felsspalte in die Baumhöhle: Uhu) durch die moderne Forstkultur; im Vogelsberg, wo die Eulen noch immer genügend Baumhöhlen vorfinden, fällt es durchaus keinem Höhlenbrüter ein, auf der Erde die Eier abzulegen.

Um das Brut- und Zuchtgeschäft der Waldohreulen in seinem normalen Gang weiter zu verfolgen, müssen wir zu den Märztagen zurückkehren. Wenn die Hälfte dieser ins Land gegangen ist, schickt sich die weibliche Ohreule zum Eierlegen an; das erste Ei fanden wir gelegt am 11. März. Sobald die Eule nur ein Ei gelegt hat — was des Abends, in der Nacht oder gegen Morgen geschieht — sitzt sie am nächsten Tage schon auf dem Nest; nach dem Legen des zweiten Eies beginnt die Eule schon das Brutgeschäft, das will sagen, sie sitzt nun auch schon einen grossen Teil der Nacht über auf dem Nest und geht nunmehr nur in den Dämmer- und ersten Nachtstunden auf Atzung und zur lustigen Minnefahrt aus. Denn noch dauert die goldene »Flitterzeit« — — bis alle 4 Eier gelegt sind; manchmal sind es auch fünf, höchst selten sechs. Die Eier sind rein weiss und recht grobkörnig.[1])

---

[1]) Den matten Glanz erhält der kohlensaure Kalk der Eischale erst in der „Kloake"; ich besitze ein glanzloses Ei, welches einer Eule beim Sezieren entnommen wurde.

Nun beginnt die Brutzeit. Sie hat für alle Vögel ihre Leiden und Freuden. Denn einmal ist der Vogel, der luftbeschwingte, luftgeborene, an das eine Nest gebunden: andererseits aber erholt sich das Vogelweibchen, es bedarf der Ruhe, da die Produzierung und Ablage der Eier den Aufwand einer grossen Kraftsumme bedeutet, ganz abgesehen von dem physischen Kräfteminus, das die gesteigerte äussere Lebenstätigkeit und auch die Nerven-Erregungen der Minnezeit zur Folge haben.[1]) Die Waldohreule brütet recht eifrig. Am Tage bleibt sie äusseren störenden Einflüssen gegenüber ziemlich kalt. Man darf z. B. schon recht kräftig an den Nistbaum klopfen, ohne dass die Eule bei dem ersten Versuche auffliegt. Anders steht es freilich, wenn sie schon öfter gestört wurde: dann fliegt sie in der Regel beim erstmaligen Klopfen schon auf. Sie bleibt immer in der Nähe und kehrt, wenn sie den Störenfried verschwunden glaubt, mit demselben leisen geräuschlosen Flug, mit dem sie abstrich, zum Horst zurück. Beim Abstrich ist oft insofern eine augenfällige Erscheinung zu bemerken, als die Eule. wenn sie eben das Nest verlassen hat, aus Schreck ihr dünnflüssiges Exkrement von sich giebt, welches dann in einem langen Strahl hinter ihr her zu Boden zieht (was übrigens fast immer auch bei aus dem Schlafe geschreckten Eulen zu beobachten ist). Das Männchen hält tagsüber in einem dem Nest nahen Kieferngipfel seinen Schlaf.

Das Weibchen brütet 4 Wochen. Bechstein, Naumann, Friderich, Brehm, A. und K. Müller u. a. geben alle in ihren Werken 3 Wochen oder eine ähnliche unbestimmte Zahl an. Der »neue Naumann«, das standard work der deutschen — oder besser gesagt: europäischen — Ornithologie, wiederholt die alte Angabe des jüngeren Naumann; freilich bezweifelt schon Otto v. Riesenthal in einer Fussnote zum Text (und zwar auf Grund eines Analogieschlusses vom etwas grösseren Waldkauz aus) diese kurze Brütezeit, konnte aber keine sichere Angabe machen, da er sich auf keine tatsächliche Beobachtung stützen konnte; er hatte keine diesbezügliche Erfahrung in der Praxis. Wir haben die vierwöchentliche Brutzeit der Waldohreule untrüglich ausgemacht. Am Samstag, den 19. April 1902, entdeckten

[1]) Die bei weitem geringste Leistung, das Produzieren der Eierfarben — ein Vorgang, welcher unzweifelhaft der Menstruation bei verschiedenen Säugegeschöpfen entspricht und nur eine Verlegung der Blutungserscheinungen in den inneren Bau des Tieres bedeutet — fällt bei den Eulen weg.

wir das oben schon genannte Nest, das seinen abnormen Stand auf einem jungen Eichbaum hatte. Es hatte damals zwei Eier. Die Eule strich beim Anklopfen an den Stamm von dem Nest. Als wir am Sonntag, den 18. Mai, wo es uns zum ersten Mal wieder möglich war, das Nest von neuem aufsuchten, lagen in der seichten Mulde des Baues drei kleine, blinde Junge nebst einem Ei, dessen Schale von dem Jungen im Inneren an einer Stelle schon etwas zerbrochen war.

Die Eule hatte am 20. April das dritte, am 21. April das vierte Ei gelegt, denn die Waldohreule legt immer einen Tag um den andern ein neues Ei. Da der Vogel ferner auf den zuerst gelegten Eiern sogleich zu brüten begonnen hatte, fielen aus diesen die Jungen früher aus. Der vierte junge Vogel konnte frühestens in der Nacht vom 18./19. Mai ausschlüpfen, also genau 28 Tage oder 4 Wochen nach dem Legen des Eies.

Da unsere Eule ihre Eier ungleichmäfsig bebrütet, indem sie das Brutgeschäft beginnt, ehe alle Eier gelegt sind, so fallen auch die erstbebrüteten Eier früher als die anderen aus. Daher kommt es, dass in fast jedem Waldohreulennest die Jungen auffallend in der Entwicklung und Grösse unterschiedlich sind. Denn indem die ersten nicht allein eher gefüttert werden, sondern auch durch ihre anfängliche grössere Statur, Kraft, Lebhaftigkeit u. s. w. den Eltern (auch später noch) die meisten, stärksten und besten Bissen wegnehmen, bekommen sie vor den jüngeren Geschwistern einen bedeutenden Vorsprung. Im Wald am Kahlenberg bei Wien fand ich im Sommer 1901 in einem Waldohreulennest vier Junge, von denen zwei fast noch einmal so gross waren wie die beiden anderen. Später holen freilich die jüngeren Eulchen das Versäumte ziemlich rasch nach. Als jene vier zum Ausfliegen kamen, war der Unterschied kaum noch zu bemerken.[1])

---

[1]) Dieser Grössenunterschied der Jungen kommt auch bei anderen Eulen vor, scheint sogar fast Regel zu sein. Der thüringische Ornithologe Liebe erhielt aus einem „Taubenhöhler“ unter dem Dachrand eines Bauerngehöftes bei Gera vier Waldkauzjunge, von denen das jüngste wallnussgross war, während dem ältesten schon die Kiele sprossten. Die ungleiche Jungen-Entwicklung erklärt sich bei den Eulen daraus, dass sie schon von dem 1. Ei an den ganzen langen Tag auf dem Neste sitzen und nur während der wenigen Stunden der Nacht umherfliegen; die ersten Eier werden dadurch natürlich sogleich regelrecht bebrütet. (Ganz richtig kann übrigens die Liebe'sche Angabe nicht sein, da schon das Waldkauzei fast mehr als wallnussgross ist.)

Die jungen Ohreulchen sehen, wenn sie den ersten Flaum bekommen haben, ganz weiss aus. In den ersten Tagen wie auch später bestehen ihre Exkremente wenigstens zur Hälfte aus weisser Harnmasse.

Nach wenigen Tagen schon zeigt sich auf dem weissen Wollkleid eine graue Färbung in Form von Streifen und Wellenlinien, insbesondere auf den Flügeln, dem Rücken und der Brust. Von Tag zu Tag wird diese Zeichnung deutlicher.

Der Schnabel und die Krallen sind von allem Anfang an sehr stark ausgebildet; denn sie sind gar wichtige und notwendige Körperteile (Gliedmafsen) der Eulen und als solche auch ganz besondere Charakteristika für die gesammte Sippe. Der innere Rachen hat nicht ganz die dottergelbe Farbe wie etwa derjenige junger Schwarzamseln, bei denen man geradezu die vor Kurzem erfolgte Umsetzung der Dottersubstanz in die Fleischsubstanz aus der gelben Farbe des inneren Rachens noch nachträglich herauslesen kann. Auch die typischen Ohrstutzen treten bei den jungen Waldeulen schon nach 2, 3 Tagen recht deutlich hervor; bei den kurzohrigen Sumpfeulen erst einige Zeit später.

Nach 14 Tagen sind die Eulchen in ihrem weissen, graubraun gefleckten Federflaum recht hübsche Tierchen. Sie hocken wie kleine Raubritter in dem Nestraum nebeneinander, zwar ziemlich gleichgültig, aber erhobenen Kopfes und immerhin schon interessiert in die Welt hinausschauend. Die Jungen haben noch nicht so lichtempfindliche Augen wie die Alten. Kommt ein Menschenkind zu dem Nest gestiegen, so liegen die Jungen, wenn sie noch nicht 8 Tage alt sind, ruhig da; sind sie aber älter, so beginnen sie zu fauchen und mit dem Schnabel zu knappen, wenn sie eine Menschenhand oder den Kopf sich nahen sehen. Aber sie lassen sich in der Regel auch mit 14 Tagen noch mit der Hand in die Höhe heben, ohne sich weiter aufzuregen, ja vergessen womöglich, wenn sie eine Minute lang in der Hand gehalten worden sind und alles ruhig und still geblieben ist, ihre Lage und schliessen — das beste Zeichen für ihre sorglose Gleichgültigkeit! — die Augen. Sie entfalten eine grosse Wärme; vor allem fühlt man in der Hand den grossen weiten umfangreichen Magensack, der bei allen Vogeljungen fast ein Drittel des Körpers einnimmt und geradezu das erste, zweite und dritte Hauptstück ihres ganzen Daseins ist. Haben nun aber die Eulenkinder erst einmal ihr vollständiges Federkleid, so werfen sich diese Nesthocker — wie natürlich instinktiv! — bei dem Nahen der menschlichen Hand sogleich auf den

Rücken und schlagen mit den scharfen Krallen und dem spitzigen Schnabel recht heftig und geschickt — d. h. im rechten Augenblick — nach dem nahenden feindlichen Gegenstand.

Während das vom Nest fortgescheuchte Eulenweibchen, wenn es Eier hat, nie zurückkehrt, solange das störende menschliche Wesen bei dem Neste verweilt, geschieht es dagegen oft, dass es, wenn Junge in dem Nest liegen, sogleich zurückkehrt, auf den nächsten Bäumen in der Umgebung des Nestes Stand nimmt, durch Bücken, Flügelbreiten, Kopfwendungen die denkbar drolligsten und ängstlichsten Stellungen einnimmt und dazu in heulendem Tone kreischt. Dazwischen kommt es wieder einmal in die Nähe des Nestes geflattert, umfliegt den Baum und fusst darauf auf einem anderen nahen Ast. So geht es fort, bis der Eindringling, nämlich der Mensch — anderen Eindringlingen gegenüber dürfte sich der Vogel viel energischer und aggressiver verhalten —, verschwunden ist. Bei weitem nicht alle Eulenweibchen entschliessen sich jedoch zu diesem Vorgehen, immer nur besonders mutige, und den Jungen gegenüber sehr anhängliche (wobei ich freilich immer nur an das naturgegeben Instinktive in dem ganzen Verfahren denke). Nur ganz selten mischt sich auch das Männchen bei solchen Gelegenheiten einmal ein, indem es das Weibchen im Klagegeschrei und Possenspiel unterstützt. Nur einmal, bei dem oben erwähnten Nest am Kahlenberge bei Wien im Sommer 1901, beobachtete ich ein solches Verhalten des Männchens, als ich Morgens zwischen 8 und 9 Uhr zu dem Nest auf die Kiefer stieg, wo jedenfalls die Eulen von der Nacht her noch ziemlich munter waren.

Im Mainzer Tertiärbecken werden die Jungen in der Hauptsache mit Mäusen gefüttert. Die kleinste der Mäuse und die schädlichste zugleich, die Feldmaus, wird am häufigsten — und weil so klein, in um so grösserer Zahl — zum Horst gebracht, wie denn überhaupt den echten Nagern von den Eulen entschieden der Vorzug gegeben wird; ein nicht geringes Kontingent stellen auch die Wühlmäuse (Waldwühlmaus, Reitmaus u. s. w.). Ratten dürften der Waldohreule nur selten zum Opfer fallen, da diese scharfbewehrten Raubritter für gewöhnlich im Forst, am lauschigen Waldsaum und auf der Ackerbreite nichts zu suchen haben. Auch Maulwürfe und Vögel erwischt unsere Eule nur in geringer Zahl; dagegen erhascht sie gar manchen steif dahinbrummenden Mistkäfer — daher die zahlreichen stahlblauen Chitinstückchen in den Gewöllen! —, viele Mai- und Brachkäfer, auch viele Maulwurfs-

grillen. Auch gar manches junge und vielleicht auch alte Kaninchen greift die Waldohreule mit auf, wenn sie dieselben beim nächtlichen Feldbummel überrascht — — und das ist nur sehr gut, denn die Legionen von Wild-Kaninchen im Mainzer Tertiärbecken bilden eine unleidliche Plage für den Bauer und Winzer.

Nach 4—5 Wochen fliegen die Jungen aus. In den ersten Tagen, nachdem sie das Nest verlassen haben, sitzen sie da und dort auf den Ästen der nächsten Bäume oder auch, wenn sie heruntergeflattert sind, im Waldgebüsch. Noch kann sie hier die menschliche Hand, die vorsichtig naht, der Fuchs, der sich heranschleicht, mit leichter Mühe fassen. Freilich darf man sie nur vom Rücken her angreifen; denn mit den scharfen Krallen der Füsse können sie jetzt schon ganz empfindliche Wunden schlagen. Einen Versuch, zu entfliehen, machen sie immerhin noch kaum; nur verständnislos schauen sie den Menschen mit ihren grossen gelben Augen an. Klettern sie im Gezweig etwas höher, so nehmen sie dann und wann, wie die Papageien, ihren krummen Schnabel zu Hülfe, indem sie mit ihm ein oberes Ästchen fassen und sich festhalten und unterdes mit den Beinen nachgreifen, mit dem Schnabel dabei ihren Körper schon selbst höher ziehend — — welche Entwickelungskluft zwischen diesem sinnigen Gebrauch des Schnabels und der Unbeholfenheit der Astrilde, beispielsweise etwa der Blaubändchen, welche nicht einmal ein kleines Salatkeimblättchen zerkleinern und fressen können.

Bald kommt aber die Zeit, wo die jungen Waldohreulen frei und selbständig werden. Der Sommer vergeht, der Herbst zieht ins Land — — und die jungen Ohreulen streichen wie Alte über Wald und Feld.

Wir haben bisher noch nie Eulen bei einem Sandbad belauscht: aber wir fanden schon oft ihre Federchen an den heimlichen Stellen, wo sich der intim häusliche Vorgang vollzog.

Der Winter bringt für die bleibenden Waldohreulen manche Not. Die Nahrung wird knapp — — jetzt wird bei einmal reicherem Fang da und dort in den hohlen Löchern der Bäume eine Vorratkammer angelegt. Im Mainzer Becken, wo die Waldohreulen überwintern, findet man öfters in den Höhlungen der Chausseebäume (Pariser Chaussee) zusammengetragene, schon angefressene oder halbverzehrte Feldmäuse. Die grimmigsten Feinde der Waldeulen sind aber die Marder; sie

beissen mancher Eule, die sie im Schlafe auf einem Baumast überraschen die Kehle durch und saugen ihr das Blut aus. Jeder aufmerksame Waldgänger findet im Nachwinter und Vorfrühling auf solche Weise zu Tode beförderte Waldeulen.

Aber auch der Winter vergeht — — und es kommt wieder die schöne Zeit des Lenzes und der Minne. Wieder beginnen die lauten hellen Freudenrufe auf den Feldern — — — es streicht beim Abendlicht der schwarze Schatten über den Weg, er fusst im Mondschein auf dem Holzpfahl am Wiesenrain: es ist unsere Waldohreule, die wieder gute Tage hat.

Giessen, im Mai.



APRILSITUATIONEN

AM

HESSISCHEN RHEIN.

VON

WILHELM SCHUSTER.



Am 19. April waren die Rheinufer von Bingen bis Budenheim von ihren beiden typischsten Aprilgästen schier überall besetzt, von der graugelben Bachstelze[1]) und dem Wiesenpieper.

Der Wiesenpieper ist ein kleiner grauer Kerl. Obwohl in der Zugzeit so ungemein häufig — an dem Rheinufer zwischen Nieder-Ingelheim und Heidesheim lagen z. B. am 19. April mehrere Hunderte —, ist er doch nur wenigen Naturbeobachtern recht eigentlich bekannt, zufolge seiner Unscheinbarkeit vor allem und auch seines scheuen Wesens. Es ist jener flüchtige Vogel, der überall, wo man nur hintritt am Rheinufer (in den ersten und mittleren Apriltagen), sofort herausstösst aus der Crescenz oder von der trockenen Bodenlage weg, ein hastiges, feines, scharf markiertes »ist — ist« ruft und in kurzen Absätzen, im schwachen unsicheren Zickzack, davonstürzt. Der Flug trägt so sehr den Charakter des Unruhigen, Unsicheren, Flüchtig-hastigen wie kaum der eines zweiten Singvogels; dabei sind die eckigen Stösse, in denen der Vogel vorwärtsstrebt, sehr kurz.

Der Wiesenpieper ist durchaus scheu und ängstlich, wenngleich er den Menschen ziemlich nahe kommen lässt; so lange drückt er sich still verborgen; dann schiesst er mit einem Male fort. Ohne »ist—ist« geht dies Letztere nie ab. Mit den graugelben Bachstelzen hat er das (bei ihm langsamere) Auf- und Niederschwibben des Schwanzes gemein. Mit den graugelben Bachstelzen hält er tatsächlich eng zusammen; er zieht mit ihnen und ruft mit ihnen; manchmal giebt es kleine Reibereien: Ein gegenseitiges Anpicken oder Anfliegen zweier Vögel. Überall, auf jeder Steinpartie oder Sandlage am Ufer, auf jeder »Steinkrippe« (den Verbindungsdämmen von Insel und Ufer), in jedem (sparsam stehenden) Rohrgebüsch, das sich in matter schwacher Linie am Ufer hinzieht, an jedem Saum von gruppenweis stehenden

---

[1]) Im Journal für Ornithologie habe ich vorgeschlagen, den Vogel so und nicht „gelbe B.“ bezw. „graue B.“ (Mot. alba „grauweisse B.“, Mot. flava „goldgelbe B.“) zu nennen; die derzeit gebräuchlichen Namen sind (schon dem äusseren Gesamteindruck der Farben des Vogels nach) ungenau.

Feldbäumen, Feldhecken, Feldwäldchen, sobald sie nur an das Wasserufer stossen, sitzen in langer Reihe die Wiesenpieper, immer zwei, drei zusammen. Sie gehören alle zusammen; doch bilden sie keine Schar, keine Gruppe, keinen Schwarm: Es ist eine lange durchbrochene Kette von Einzeltieren oder Pärchen, eine ununterbrochen fortlaufende Reihe, vergleichbar einer ordnungsmäfsig ausgeschwärmten Schützenlinie. Diese Aprilgäste ziehen Nachts durchaus mehr als am Tage; an diesem ruhen sie. Rohrammer, deren Weibchen den Wiesenpiepern recht ähnlich sehen, an Grösse auch gleichkommen, aber nicht kurz abgebrochen »ist, ist« rufen, sondern lang gedehnt »zieh«, ziehen immer in kleinerer Zahl mit den Piepern [1]).

Mit diesen sind eines Morgens alle die graugelben Bachstelzen eingetroffen; dann bleiben sie (oder über Nacht neu eingetroffene Durchzügler) noch einige Tage oder gar etliche Wochen in der Talweite und dann sind sie alle wieder plötzlich verschwunden. Diese gleichmütige schöne Bachstelze sitzt oder trippelt den ganzen Tag über auf dem ebenen Sand herum hart am Wasser; wenn schwacher oder mässiger Wellengang ist (wie an den Ostertagen 1903), lässt sie sich von der herankommenden Flut nicht behindern, sondern diese unter sich durchgehen, soweit es eben möglich. Kommt es einmal wider Erwarten etwas stärker, so trippelt sie mit ihrem schnellen Gang — sie hat Lauffüsschen, so recht angepasst den Sandbänken am Wasserrand — vor dem leicht aufgebauschten Wellenkamm her nach der Trockenlage des Sandes zu. Dabei pickt sie fortwährend mikroskopisch kleine Lebewesen auf, Käferchen, Saprolegnien und Anderes. Wenn sie sich putzt oder nicht nach Nahrung sucht, fusst sie auch auf den Steinen. Die gelbe Bachstelze und der Wiesenpieper sind im April für die Rheinstrecke des Mainzer Tertiärbeckens ebensolche Charaktervögel wie die Hausrotschwänzchen in den Sommermonaten für das Nahetal von Bingen bis Münster am Stein und das Rheintal von Bingen bis Koblenz.

Wir haben zwei Saatraben-Colonien im Mainzer Tertiärbecken, eine auf der Ilmer Au (bei Gaulsheim), die andere auf der Mönchsau

[1]) Auch im Maintal liegen im Herbst sehr viele Wiesenpieper. Zwischen Offenbach und Mühlheim trieb ich im Oktober 1902 ganze Scharen aus den Sumpfbrüchen, Wiesen und vor Allem den (Kraut- und Stoppel-)Äckern auf: diese sind ihnen das liebste Absteigequartier. Auf dem Vogelsberg und bei Giessen (27. April 1903) traf ich sie immer nur spärlich, in kleinen Scharen.

(oberhalb Klein-Weinheims). Jene hatte am Sonntag Quasimodogeniti (19. April) schon Junge, in der Mehrzahl noch Eier. Am folgenden Dienstag (21. April) wurden ihre Nester auf kreisamtliche Verfügung — leider, sage ich (da die Saatraben zum überwiegenden Teil nützlich sind!) — ausgehoben. Am nächsten Sonntag (26. April) bauten die Raben schon wieder frisch und lustig an den alten Nestern. Bald werden sie wieder Junge haben.

An der Westspitze der westfälischen Au hielten in der Mitte des April noch fünfzehn Stück Schellenten; diese Tiere sind überaus leicht an dem vielen Weiss ihres Gefieders zu erkennen. Sie sind unstreitig auf dem Rhein und Main die häufigsten Wintergäste von allen Enten, welche aus dem Norden kommen; freilich ziehen im Herbst und Frühjahr an Zahl noch mehr Pfeifenten durch.

Der Zwergtaucher und die Krickente[1]) brüten an der westfälischen Au. Ein Pärchen Flussseeschwalben nistet ebendaselbst; mit »Kirri«, »Kirrä!« treibt sich dieser mövenartige, aber viel eleganter gebaute Vogel, die »Kirrmöve« der kurischen Nahrung, auf dem Wasser herum. Sie fliegt fast immer eilends schnell vorbei, wenn ein unbekanntes Wesen durch ihre Heimatsreviere streicht. Auch bei ihrem schnellsten Flug erkennt man die tiefschwarze Kopfplatte deutlich. Der punktierte Wasserläufer, nur vereinzelt anf dem Zuge, ist überall ein alter Bekannter.

Auf der westfälischen Au nisten zwei Turmfalkenpärchen. Da aber nur etliche (3?) Kiefernbäume am westlichen Ende der Insel stehen, sind die Vögel hier gezwungen, auf kahle laubleere Eichenbäume zu bauen. Es ist dieselbe Zwangsanpassung, welche bei dem Storch und Reiher, die auch dieses Jahr wieder auf dem Erdboden des Zoo[2]) in Frankfurt brüten, oder bei der Schwarzamsel, welche tatsächlich in der neu erbauten, noch leer stehenden Giessener Bibliothek nistet, zu konstatieren sind. Der Höhlenbrüter Turmfalke baut auf der Au ebenso starke, schöne, haltbare Nester wie im Olmer Forst bei Mainz.

Einzelne rote und rotbraune Milane schweben über dem Wasser und benachbarten Wald herum, noch ungewiss, wo sie ihren Bau an-



[1]) M. E. nicht „Krück"-Ente, da es von dem mittelhochdeutschen Kriechel-, Griekel-Ente kommt und Krackel- oder Schwatz-Ente bedeutet.

[2]) Diese leichte Abkürzung des schwerfälligen „Zoolog. Garten" sollte überall eingeführt werden, wie es schon teilweise geschehen ist.

legen sollen. Nattern- und kleine Schreiadler sind gar spärlich. Elstern nisten da und dort; auch sie nehmen ab: eine Tatsache, die man aus verschiedenen Gründen mit gemischten Gefühlen wahrnehmen kann.

In einer Rheinbeschreibung von 1822 heisst es, dass die einsamen wilden Trümmer der Ruine Falkenstein nur von Steindrosseln belebt wären. Diese Situation besteht wohl jetzt nicht mehr; auch auf dem Rochusberg bei Bingen lässt sich die Drossel nicht mehr sehen. Für neue Nachweise dieser Drossel wie des Nattern- und Schreiadlers wäre ich jedem dankbar. —

Im Strandsande der westfälischen Au fand ich ein tertiäres Molluskengehäuse, eine Ceridium-Art. Die Körnelung war stark abgeplattet, als ob das Gehäuse starken Druck ausgestanden habe. Ich nahm desgleichen eine Paludina fasciata mit, eine Abart der lebendig gebärenden Sumpfschnecke (Pal. vivipara). Kobelt verzeichnet sie in der »Fauna der Nassauischen Mollusken« nicht für unser Gebiet, sondern die Mosel und den Oberrhein. Sie kann von hier aus fortgetragen und bei uns angeschwemmt worden sein. —

Der Verwalter der Au sammelte die prächtigsten Speisemorcheln, die jetzt gerade in voller Jugendkraft stehen. Obwohl sie auf reinem Sandboden entsprossen sind, haben sie die regelmäfsige Farbe, das Dunkelgraubraun (während sie sonst zuweilen gelbbraun sind).

Auch zwischen Nieder-Ingelheim und Heidesheim fand ich die wilde Hyazinthe, das kleine nette Frühlingsblümchen; es ist die Traubenhyazinthe, also die gebeugt-blätterige Art. Sie gedeiht auch im Ober-Olmer Forst und bei Osthofen-Worms. Um Darmstadt soll sie gemein sein.

Ende April 1903.

Villa »Finkenhof«,
Gonsenheim bei Mainz.

ZWEI NEUE
GEOMETRIDEN-FORMEN

DER

PALÄARKTISCHEN LEPIDOPTERENFAUNA.

BESPROCHEN VON

AUGUST FUCHS,
Pfarrer zu Bornich bei St. Goarshausen a. Rh.



1. Thalera fimbrialis Sc.

ab. (var.?) magnata: multo major, alis elongatis, margine posteriorum brevius bidentata, strigis alarum angustioribus, obsoletis, ciliis non nisi sub radice pallide rhusio-maculatis.

Unter dem Listennamen var. magna, nach Herrn Bang-Haas zur Bezeichnung solcher asiatischen Stücke, die durch besondere Grösse hervorragen, erhielt ich von dem Genannten, eine ausgezeichnete Fimbrialis-Form, die auch vor dem Forum der Wissenschaft einen Namen behaupten kann. Ihr Charakter wird hauptsächlich durch drei sofort in die Augen fallende Merkmale bestimmt: 1. Die ungewöhnliche Grösse (19 mm Vorderflügellänge gegen nur 16 mm unserer deutschen Stücke); 2. durch die in die Länge gezogenen Flügel; 3. durch die Beschaffenheit der Franzen, welche nicht wie bei deutschen Stücken rostbraun gescheckt, sondern nur an der Wurzel verloschen bräunlich gefleckt sind. Dazu kommt noch Folgendes: Die beiden Ecken der Hinterflügel sind weniger ausgebildet, kürzer, namentlich auch die untere, die bei deutschen Fimbrialis stets scharf vortritt, während die obere in dieser Hinsicht allerdings variiert. Die weisslichen Querstreifen schmal, undeutlicher als bei meinen Sammlungsexemplaren.

Da die var. chlorosaria Graes. nach der im neuen Katalog gegebenen kurzen Diagnose im Gegenteil breitere Querstreifen haben soll, so kann Magnata mit ihr nicht zusammenfallen. Über die Grösse des Falters und die Beschaffenheit seiner Franzen wird zwar nichts gesagt; man sollte aber denken, dass, wenn Chlorosaria in dieser Hinsicht bemerkenswerte Abweichungen zeigte, dies um so weniger unerwähnt geblieben wäre, als ausdrücklich für sie ein etwas anderer Farbenton konstatiert wird.

Mein ♂ der Magnata ist aus Tura.

2. Gnophos Iveni Ersch.

ab. ♂ perruptata: alis striga exteriore nigra, intus dentata.

Zwei meiner 4 ♂ der Iveni führen diesen Streif, während bei den übrigen, davon eines zur var. clarior Stgr. gehört, der eintönige Charakter der Flügel durch keine Zeichnung unterbrochen wird. Der Streif beginnt etwa bei $^4/_5$ der Vorderflügellänge, ist unter dem Vorderrande wurzelwärts gebrochen und tritt darauf in einer Ecke weit gegen den Saum vor, um von hier an abwärts, sich allmählich vom Saum entfernend, in regelmäfsigem Zuge den Innenrand hinter der Mitte zu erreichen. In seinem unteren Verlauf, also von der Ecke an, ist er im Ganzen gleichmäfsig gezähnt, und es sind die auf den Rippen sitzenden Spitzen der Zähne wurzelwärts gerichtet, die flachen Bogen dagegen saumwärts — also gerade umgekehrt wie bei anderen mit Zahnstreifen versehenen Gnophos-Arten. Auch der innere Querstreif ist ein wenig angedeutet: er tritt unter dem Vorderrande, sich saumwärts wendend, in die Flügelfläche ein, ist dann scharf gebrochen oder gebogen, um mit starker Neigung wurzelwärts den Innenrand an einer Stelle zu treffen, die dem Körper weit näher liegt als sein Ausgangspunkt am Vorderrande. Nicht unerwähnt kann endlich bleiben, dass die Flügel auch einen zwar feinen, aber deutlichen kleinen Mittelring führen, der sich bei anderen Iveni ja wohl ebenfalls erkennen lässt, aber nicht gut ausgeprägt ist.

Die Unterseite zeigt den äusseren Querstreif und den Mittelpunkt deutlich, während der innere Streif fehlt.

Zwei ♂ aus dem Alexander-Gebiet [1]).

---

[1]) Staudinger's Urteil über meine Gnophos-Aberration Milvinaria, Nass. Jahrb. LX, p. 148, von der ich ihm vor Herausgabe des Catalogs eines meiner vier Originalien mit anderen Geometriden auf seine Aufforderung zur Einsicht übersandt hatte, lautet kurz und wörtlich: Gnophos var. plumbearia ab. milvinaria (beides war unterstrichen). Dieses Urteil trifft die Sache vollkommen: Milvinaria ist eine bemerkenswerte Aberration der am Mittelrhein die Stelle der Glaucinaria vertretenden Plumbearia Stgr., also die Aberration einer vicarierenden Form, die sich durch eine Reihe guter Merkmale von Plumbearia ebenso sehr unterscheidet, wie letztere von Glaucinaria — ihrerseits natürlich auch wieder von dieser. Solch eine gute Aberration nun, wie im Katalog No. 3940a geschehen, ohne jede die Unterschiede feststellende Diagnose lediglich als ein schlichtes Synonym mit Plumbearia zu vereinigen, während doch andere unter ähnlichen Verhältnissen gemischt lebende Varietäten und Aberrationen richtig getrennt werden, z. B. die bekannten Zatima-Aberrationen u. s. w. u. s. w., ist eine Inkonsequenz und verdunkelt die Sachlage.

NEUE
KLEINFALTER DER EUROPÄISCHEN FAUNA.

BESPROCHEN VON

AUGUST FUCHS,
Pfarrer zu Bornich bei St. Goarshausen a. Rhein.



1. Acalla (Teras) contaminana Hb.

ab. unicolorana — **? dimidiana Rbl.** Cat. Ed. III, p. 83, No. 1480b. Vorderflügel einfarbig rotbraun, fast unbezeichnet.

Diese kurze Diagnose charakterisiert die auffallende Aberration so deutlich, dass kaum etwas hinzuzufügen sein dürfte: Die Vorderflügel sind eintönig dunkelrotbraun, einschliesslich der Franzen, und fast zeichnungslos; nur aus der Mitte des Vorderrandes zieht ein Schattenstreif, hinter welchem der Vorderrand kaum merkbar aufgehellt ist, schräg in die Flügelfläche hinein auf den Hinterwinkel zu. Die Spitze der Franzen bleibt weisslich, doch ist dies viel weniger deutlich als bei anderen Contaminana.

Ich habe gezweifelt, ob die hier benannte Form vielleicht identisch mit der von Herrn Dr. Rebel im Katalog durch die Worte: »alis anterioribus fere unicolo ribus, violaceo brunneis« charakterisierten ab. dimidiana sein möge, die ich nicht für die gleichnamige Form Froelich's — er wird ihr als Autor beigesetzt — halten kann. Aber abgesehen davon, dass die Einschränkung »fere« auf die wirklich einfarbige Unicolorana nicht passt, weist der Froelich'sche Namen Dimidiana auf einen Falter hin, dessen Vorderflügel 2 verschieden gefärbte Felder zeigen, — und so habe ich nach Roessler's Bestimmung Dimidiana in der Sammlung: das braun gegitterte und von einer saumwärts gebrochenen (sodass die Spitze saumwärts gerichtet ist) durchquerte erste Feld ist rotgelb, das zweite Feld dagegen in scharfem Kontrast, abwärts bis vor den Innenrand dunkel rotbraun, bei frischen Stücken bläulich getönt; nur ein kleiner Costalfleck behält die Grundfarbe bei, und der Saumgürtel ist wieder ockergelb, braun gegittert. Da mir auch Herr Disqué auf meine ausdrückliche Bitte um Aufklärung ganz denselben Falter als Dimidiana sandte mit dem Hinzufügen, dass er eine Contaminana-Form wie die im neuen Katalog als ab. b. charakterisierte noch nicht gesehen habe, so könnte man die Roessler'sche Bestimmung

meiner Falter für zutreffend halten, — wenn nicht von Heinemann Tortric. p. 29 wieder eine andere Contaminana-Form als ab. dimidiana Froel. bespräche: nach ihm ist bei letzterer »die ganze Fläche der Vorderflügel veilbraun überzogen und nur der Vorderrand ist gelb mit dunkleren Rippen«, also weder so, wie die Diagnose des Herrn Dr. Rebel besagt (da ausdrücklich ein Farbenkontrast zweier, wenn auch offenbar nicht gleichgross angenommenen Felder der Vorderflügel behauptet wird, worauf ja schon der Froelich'sche Name Dimidiana hinweist), noch auch so, wie unsere von Roessler für Dimidiana erklärten Falter es zeigen: die kontrastierenden Felder sind ganz anders abgeteilt. Was nach Roessler Dimidiana sein soll, beschreibt von Heinemann offenbar als ab. ciliana: »vom Vorderrande gehen, sagt er von dieser, aus der Mitte und vor der Spitze 2 breite Schrägbinden bis zum Queraste, verbinden sich hier in der Regel und ziehen vereinigt vertikal zum Innenrande; sie sind rostbraun oder veilbraun, am deutlichsten ausgeprägt bei den hellgelben Stücken« — was alles auf Dimidiana Roessl. passt, sodass man also meine Sammlungsexemplare als Ciliana Hein. anzusehen hätte. Im Katalog aber wird ab. ciliana wiederum anders charakterisiert mit den Worten: alis anterioribus ochraceis, minus signatis, fascia media abbreviata — also eine leichte Abänderung, die durch das minus signatis sich von der charaktervollen ab. ciliana Hein. weit entfernt.

Nach dem Allen wird man nicht sagen können, dass über den Charakter derjenigen Falter, die als ab. ciliana oder ab. dimidiana Froel. aufzufassen sind, unter den Autoren Übereinstimmung bestünde — noch weniger wahrscheinlich in den Sammlungen. Vorläufig halte ich mich berechtigt, der ohne Frage ganz eintönig rotbraunen Aberration, für welche doch der in diesem Falle sinnlose Name Dimidiana Froel. (gemittelt) nicht geprägt sein kann — die alten Autoren wählten keine sinnlosen Bezeichnungen — den unmissverständlichen Namen Unicolorana beizulegen.

Ab. unicolorana bei Bornich sehr selten unter der Stammart, ab. ciliana Hein. (dimidiana Roessl.) manchmal fast häufig.

2. Cerostoma parenthesellum L.

ab. paricostella: Vorderflügel einfarbig gelbbraun, ohne den sonst üblichen weissen Vorderrandstreif.

Eine »neue« Falterform ist dies ja freilich nicht, sondern die schon von Heinemann Tin. p. 123 kurz erwähnte ganz einfarbige Parenthe-

sellum-Form (bei Hein. führt die Art noch den Namen Costella F.): einigen Stücken, heisst es dort, die eine sehr lichte Grundfarbe haben, fehlt jede Spur eines helleren Vorderrandes. Das Letztere ist richtig; aber nicht einige Stücke sind es, welchen die weisse Vorderrandstrieme fehlt, sondern von meinen 18 Stücken zeigen 8 dieses Merkmal, also beinahe die Hälfte, was vielleicht daher rühren mag, dass ich diese Form als eine von der üblichen Beschreibung abweichende bei der Auswahl für meine Sammlung bevorzugte; und dass bei diesen 8 Stücken die Grundfarbe besonders licht sei, wie Heinemann für die eintönige Form behauptet, kann ich nicht sagen: ein 1902 von Eichen erzogenes ♀ ist schön gelbbraun, ganz dunkel.

Da alle später gegebenen Namen (Ochrella Hb. Vögel 50, Iudeichella Ratzb. Waldv. Taf. 4, Fig. 6) im Katalog von 1901 als schlichte Synonyme zu Parenthesellum (a.) L., der Form mit breit weisser Vorderrandstrieme, gezogen werden, so scheint die eintönige Form noch unbenannt. Vielleicht aber käme doch, was ich augenblicklich nicht zu beurteilen vermag, der Name Fissella ♀ Dup. XI, 293, 7 in Frage, welcher Name dann als der ältere einzutreten hätte, da Fissella Hb. zu Radiatella Don. gezogen wird, der Name Fissella Dup. also eventuell für eine andere Crostoma-Art vacant ist.

3. Scythris (Butalis) caniolella n. sp.

Grösser, Vorderflügel lang gestreckt, graubraun, durch dicht gelagerte Haarschuppen matt gelblich, die Hinterflügel wenig schmaler, gestreckt und von der Mitte an lang zugespitzt, rein grau, an der Wurzel lichter, mit längeren feinen Franzen, der Hinterleib des ♂ schlank, kegelförmig, dunkelgrau, unten gelblichgrau mit mäfsig langem, seitlich zusammengestrichenem Afterbusch. 7 ½ mm Vorderflügellänge.

Mein verstorbener Freund Dr. Hinneberg glaubte in dieser Art, um deren Namen ich ihn befragte, die Aerariella H. S. zu erkennen: in Heinemanns Beschreibung p. 442, schrieb er, findet sich nichts, was widerspräche. Ich habe aber Aerariella selbst und zwar aus der zuverlässigsten Quelle, von Zeller (♂♀ aus Kärnthen mit dem von Zellers Hand geschriebenen Zettel: Mann 3. 9. 49), aus derselben

Quelle auch ein ♂ der nächstverwandten Subaerariella Stt.; daher darf ich mir wohl ein Urteil zutrauen. In die von Hinneberg angenommene Verwandtschaft gehört ja die neue Art augenscheinlich; aber sie unterscheidet sich von Aerariella durch bedeutendere Grösse und länger gestreckte Vorderflügel, vor allen Dingen aber durch andere Gestalt der Hinterflügel. Diese, die bei Aerariella den Vorderflügeln an Breite gleichkommen, sind entschieden schmaler, sehr gestreckt und viel länger zugespitzt, reingrau, ohne den Purpurschimmer der Aerariella, mit längeren und feinen Franzen — eine ganze Reihe von Merkmalen, welche die Artrechte der Caniolella sicher begründen.

Vorderflügel in der Grundfarbe graubraun, doch lichter als Aerariella, durch dicht gelagerte Haarschuppen matt lehmgelblich grau, etwa wie Schneideri Z.[1]) doch gleichmäfsiger matt als diese, in gewisser Richtung

[1]) Im Katalog ist Butalis Schneideri Z. als einfaches Synonym zu Fusco-aenea Hw. gezogen. Ich besitze von Zeller selbst ein ♂ dieser Art, welches noch heute den von seiner Hand geschriebenen Zettel trägt: Schneideri Z. Linnaea X. 194 und auf einem kleineren, der ihm beigegeben ist, die ebenfalls von Zeller hingesetzte Notiz: Chr. (istoph) 65. Brieflich bemerkte Zeller bei der Übersendung: „Ich weiss freilich nicht mehr, wer das Stück so bestimmt hat" — also wenn nicht er, so doch wohl Christoph, der es ihm unter diesem Namen übersandt haben wird. Das Stück steht der Fusco-aenea, die ich von Sttainton, Zeller, Hofmann und Dr. Petry habe, also aus unanfechtbaren Quellen, absolut fern, dafür aber der oben als Caniolella beschriebenen Art um so näher; doch kann es mit ihr wegen des abweichenden Flügelschnittes, der gröberen Beschuppung seiner Vorderflügel und des anders gearteten Hinterleibs nicht vereinigt werden. Um keinen Zweifel über seine Artberechtigung zu lassen, gebe ich eine genaue Beschreibung:

Kleiner, Vorderflügel gestreckt und schmal mit gleichmäfsig nach der Spitze gebogenem Innenrande, ganz ohne Hinterwinkel, mit kürzeren und breiteren Haarschuppen dicht belegt und dadurch aufgehellt. Die Hinterflügel gleichbreit, von der Mitte an lang und scharf zugespitzt; der Hinterleib des ♂ schlank, kegelförmig, graubraun, oben am Ende der Segmente schwach gelblich geringt, unten ganz lehmgelblich, mit längerem und dichterem, durchaus lehmgelblich grauem Afterbusch. $6\frac{1}{2}$ mm.

Die Vorderflügel von der Wurzel an gleichmäfsig schmal, noch schmaler als bei Caniolella, ohne Erweiterung an der Stelle des in Wegfall gekommenen Hinterwinkels, die Haarschuppen kürzer und breiter, rein lehmgelb, ganz ohne grünlichen Schimmer. Die Hinterflügel dunkel graubraun, an der Wurzel nicht aufgehellt und kein Purpuranflug, ihre Franzen ebenfalls graubraun, an der Wurzel nicht gelblich, sodass keine Linie entsteht, sondern die Färbung der

mit etwas metallischem Glanze und dann grünlich schimmernd, was aber für gewöhnlich nicht auffällt. Die Hinterflügel wie oben angegeben, ihr Unterschied von Aerariella in Gestalt und Färbung sofort zu erkennen, reingrau, an der Wurzel in gewisser Richtung heller, einzelne gelbliche Haarschuppen sind über die Fläche ausgestreut, was ich an Aerariella nicht sehe, mit längeren, dicht stehenden, aber sehr feinen Haarfranzen. Diese sind an der Wurzel gelblich, sodass eine helle Wurzellinie entsteht, die Aerariella nicht zeigt, sonst grau, heller als die Hinterflügel; einzelne bis zur Hälfte gelbliche Haarfranzen sind eingemengt. Kopf, Hals und Thorax mit den Schulterdecken wie die Vorderflügel gefärbt, die kurze Behaarung dieser Teile, besonders des Nackens, scheint sperriger und mehr aufgetrieben als bei Aerariella. Letztes Palpenglied deutlich abgesetzt, schmal kegelförmig, vorn zugespitzt und etwas aufgehoben. Der Hinterleib wie bei Aerariella, aber heller grau, nicht

---

Hinterflügel setzt sich auf die Franzen fort; die einzelnen Franzenhaare scheinen gröber. Palpen gelblich grau, letztes Glied stark abgesetzt, schmal kegelförmig, lang ausgestreckt. Hinterleib wie bei Caniolella gestaltet, aber seine Färbung ist ganz anders: das Grau hat einen lehmgelblichen Schimmer, und diese Färbung der hellen Haarschuppen verstärkt sich am Ende der Segmente so sehr, dass an dieser Stelle auf dem Rücken in gewisser Richtung ein lehmgelblicher Gürtel entsteht. Unten ist der ganze Bauch lehmgelblich aufgehellt, am stärksten gegen das Ende hin. Der Afterbusch scheint etwas länger als bei Caniolella, seine Behaarung ist durchaus lehmgelblich grau, was sehr auffällt; sonst ist er ebenso regelmäfsig gestrichen, wie bei der verwandten Art.

Bei einer Korrespondenz über die Verwandtschaft der Fusco-aenea, in die er nach den ihm vorgelegten männlichen Exemplaren — das durch seine Zeichnung an die Knochella-Gruppe erinnernde ♀ kannte ich damals noch nicht — auch meine Flavilaterella gestellt wissen wollte, teilte mir Wocke mit, dass die Originalia der But. Schneideri Z. sich in seinem Besitze befänden. Wie diese Stücke aussehen, weiss ich nicht; dass sie möglicher Weise nur Fusco-aenea sein könnten, davon schrieb Wocke kein Wort; wenn sie aber wirklich mit dieser Art identisch sein sollten, so schlage ich selbst nach Christophs Vorgang für das mir von Zeller unter dem Namen But. Schneideri mitgeteilte ♂ aus Sarepta den in diesem Falle vakant gewordenen Namen Schneideri auf's Neue vor, sodass dann die Art im System der an Aerariella H. S. und Subaerariella Stt. sich anschliessenden Caniolella nachzufolgen hätte mit dem Citat: Schneideri (Christ. in litt.) Fuchs, nass. Jahrb. 1903, p. 60 ? Z. Linnaea X, 194. Sollte aber, was ich für möglich halte, But. Schneideri coll. Wocke doch noch als eine gute Art der nächsten Fusco-aenea-Verwandtschaft erkannt werden, so müsste das vorstehend beschriebene ♂ anders benannt werden und könnte dann Scythr. (But.) degenerella heissen.

dunkel graubraun, und ohne Purpuranflug, am Bauche gelblich, welche Färbung gegen das Ende zunimmt. Beine grau, die Schienen gelblich, besonders die dichte Behaarung der Hinterschienen.

Ein tadelloses ♂ von Eriwan [1]).

4. Scythris Disqueella n. sp.

Klein, die Vorderflügel gestreckter, dunkel erzgrün, schwach glänzend, die Hinterflügel schmaler, ganz gleichmäfsig zugespitzt, dunkel braungrau. Der Hinterleib länger und schlanker, am Ende kegelförmig zulaufend, bei ♂ und ♀ beiderseits dunkelbraungrau, bei dem ♂ mit kurzem, dichterem Afterbusch. 6 mm.

Aus der Verwandtschaft der Succisae Roessl., unterschieden durch den längeren und schlankeren Hinterleib, welcher den Afterwinkel der Hinterflügel ziemlich überragt, vor allen Dingen aber durch den in beiden Geschlechtern gleich dunklen Bauch, der bei dem ♀ von Succisae an den letzten Ringen gelblich weiss aufgehellt ist.

Bedeutend kleiner als Fusco-cuprea, die Vorderflügel schmaler, noch gestreckter, dunkel erzgrün, in gewisser Richtung schwach goldig oder goldbräunlich (♀) glänzend. Die Hinterflügel noch schmaler und gestreckter als die Vorderflügel, ganz gleichmäfsig zugespitzt, der Saum bei dem ♂ schon vom Afterwinkel an, bei dem einzigen ♀, das mir vorliegt, ist der Saum in der Mitte etwas gebogen, aber nur wenig;

---

[1]) Der neue Katalog lässt noch But. ericetella Hn. als eine besondere Art auf Tabidella H. S. folgen. Der Hauptunterschied liegt in der Färbung; alles andere, was Heinemann-Wocke p. 444 sonst noch sagen, will wenig bedeuten und greift nicht durch; aber auch in der Färbung finden sich alle Übergänge, sodass helle Stücke aus hiesiger Gegend von den ersten Autoritäten Frey, Zeller, Wocke unbedenklich für Tabidella erklärt wurden und letzterer, als ich ihm eine Anzahl verschieden gefärbter Exemplare meiner Sammlung zur Ansicht sandte, zustimmte und wörtlich schrieb: „Der Name Ericetella kann als var. fortbestehen bleiben". Die männlichen Genitalien habe ich nicht untersucht.

Auf sonnigen Haideplätzen der Rheinberge von Juni bis Mitte August nicht selten, ausnahmsweise auch schon Ende Mai, am häufigsten Ende Juli und Anfangs August, einmal auch in den vom Rhein abgelegenen Bergwäldern; gewöhnlich im dunkeln Gewande, ganz helle Stücke wie Tabidella sehr selten.

Tabidella H. S. ♂ aus Kärnthen besitze ich von Zeller.

die Farbe der Hinterflügel ist graubraun, ohne metallischen Schimmer. Kopf und Thorax mit den Schulterdecken sind wie die Vorderflügel gefärbt. Zweites Palpenglied am Ende durch Beschuppung verdickt, das 3. viel dünner, deutlich abgesetzt, schmal, am Ende kegelförmig zugespitzt. Der Hinterleib überragt den Afterwinkel ziemlich weit; er ist bei dem ♂ schlanker als ihn die verwandten Arten (Fusco-cuprea und Succisae) haben, bei dem ♀ dagegen auffallend dicker als beim ♂ und lang, in beiden Geschlechtern hinten kegelförmig verengt, graubraun, der Bauch des ♀ wie die Beine nur schwach erzglänzend, sonst graubraun wie der Rücken, nicht aufgehellt. Der Afterbusch des ♂ scheint etwas länger als bei Fusco-cuprea, seine Behaarung ist ziemlich dicht.

Bei Speyer im Juni und Anfangs Juli auf einer sumpfigen Hochwiese. Ich sah 4 Exemplare: 3 ♂ 1 ♀. Die Art ist benannt zu Ehren ihres Entdeckers, des verdienten Microlepidopterologen Herrn H. Disqué zu Speyer.



KORREKTUREN UND ZUSÄTZE

ZUR

III. AUFLAGE

DES

NEUEN STAUDINGER-KATALOGES,

I. TEIL.

VON

AUGUST FUCHS,

Pfarrer zu Bornich bei St. Goarshausen a. Rhein.



I. Lycaena Semiargus Rott.

[Kat. p. 89, No. 637].

ab. caeca Fuchs Stett. ent. Ztg. 1883, p. 253: alis subtus non ocellatis caecis.

Meine ab. caeca wird zwar in der neuen Katalog-Auflage mit den hier zitierten Worten, die ich vorstehend noch durch den Zusatz »caecis« weiter erklärt habe, ganz richtig charakterisiert, aber in eckigen Klammern, also ungetrennt gelassen: ein Geschick, welches sie mit noch anderen gleichwertigen Aberrationen des Genus Lycaena teilt, z. B. mit der wenig bekannten L. Eumedon ab. Speyeri Husz. Ent. Nachr. p. 244 [»subtus sine ocellis«] [1]) und Pheretes Hb. ab. Maloyensis Rühl Soc. ent. VII, p. 181 [subtus sine punctis], während doch zwei nicht eben

---

1) Der Mangel der Augenreihe auf der Unterseite aller Flügel, den diese kurze Diagnose allein betont, ist ja vielleicht das entscheidende Merkmal dieser interessanten Form, aber mein Exemplar — ich erhielt es als ab. Speyeri Husz — zeigt noch weitere Unterschiede vom gewöhnlichen Eumedon, die ich, da ich die Beschreibung des Autors nicht kenne, hier festlegen will: 1. Die Färbung der Unterseite ist durchaus rauchgrau, ohne jeden Stich ins Rostbraune. 2. Der Mittelfleck [auf der Unterseite aller Flügel, von der hier allein die Rede ist] ist sehr gross und breit weiss umzogen. 3. Der weisse, richtiger weissgraue Längsstrahl vom Mittelfleck der Hinterflügel auf die rotgelben Randmonde zu, welcher sonst zwischen den [bei der Aberration ja fehlenden] Augen in Zelle 4 und 5 endet, ist auffallend breit; er liegt in 2 Zellen und wird von der schwarzgrauen Rippe der Länge nach geteilt. 4. Die schwarze Saumlinie ist auf allen Flügeln viel dicker als sonst bei Eumedon. 5. Zwischen ihr und den rostbraunen Randflecken [die hier rauchbraun getrübt sind] unmittelbar vor letzteren liegen in wasserblauer Füllung namentlich auf den Hinterflügeln runde schwarze Flecke von kräftiger Ausprägung. Wurzelwärts werden die rauchbraunen Randflecke von schwarzen Spitzbogen begrenzt, die ihrerseits auf den Hinterflügeln nochmals weisslich gesäumt sind, und es führt aus der Spitze dieser Bogen ein matt weisslicher Strahl rückwärts in die Flügelfläche hinein, ganz deutlich an

charakteristischere Abänderungen von genau derselben Richtung in einer eigenen Spalte aufgeführt werden: L. Corydon Poda ab. Cinnus Hb. [alis posteriorilus subtus non ocellatis: nur die Hinterflügel sind unten ungeäugt!] und die von Staudinger selbst im Katalog benannte Bellargus Rott. ab. Cinnides Stgr.: also der schon frühe gegebene Namen eines der ältesten Autoren wird anerkannt und ein ganz neuer Name auf den Leuchter gestellt, welch letzterer freilich in den Addendis hat zurückgezogen und durch den um wenige Monate älteren ab. Kordeli Gillmer Ill. Zeitschr. f. Ent. V, p. 50, Fig. 6—9 ersetzt werden müssen. Namentlich bei der Behandlung der in dieser durch die Verarmung an Augen bezeichneten Richtung sich bewegenden Corydon-Aberrationen ist die Inkonsequenz frappant: Die ganz augenlose ab. Sohni Rühl Soc. ent. VII, p. 190 [subtus inocellata: alle Flügel unten ungeäugt] wird zwar nicht ohne Charakterisierung gelassen, aber doch dadurch, dass sie ungetrennt bleibt, an eine minderwertige Stelle gerückt, während die unten nur auf den Hinterflügeln ungeäugte, also halbwertige ab. Cinnus des alten Hübner in eigener Kolonne aufmarschiert! Man fragt, wenn man das liest, unwillkürlich wo bleibt da die wissenschaftliche Konsequenz? und steht vor einem Rätsel, das durch eine Andeutung auf p. IX der Vorrede, wonach, wie es scheint, die Namen der ungetrennt gebliebenen Formen keineswegs alle als von den Autoren eingezogen zu betrachten sind, nicht vollkommen gelöst werden kann. Vielleicht aber wird man, wenn auf diese wissenschaftliche Inkonsequenz einmal der Finger gelegt wird, hoffen dürfen, dass der Katalog der Zukunft eine etwas gleichmäfsigere Behandlung wissenschaftlicher Formen eintreten lässt.

ab. caeca Fuchs ist neuerdings auch von Herrn Pastor Slevogt in Bathen, Kurland, gefunden worden [12. Juli 1895 cf. die Grossschmetterlinge Kurlands im Archiv der Kurländischen Gesellschaft für Literatur und Kunst, Mitau 1903, p. 50, No. 99], also weit verbreitet, wenn auch wohl überall sehr selten. Aus dem Nassauischen sind noch keine Beobachtungen verzeichnet, mein Exemplar stammt von Eperjes.

den ersten 2 Bogen unterhalb des breiten Längswisches der Hinterflügel. — Diese Merkmale in ihrer Vereinigung geben meinem Exemplar ein recht merkwürdiges Aussehen, so dass zunächst nicht einmal das Fehlen der Augenreihe allzusehr in die Augen fällt.

Bei Eperjes, nach Herrn Dahlstroem, von dem ich mein Exemplar erhielt, nur auf einer sumpfigen Wiese unter Eumedon.

II. Aphanthopus Hyperanthus L.

[Kat. p. 61, No. 401.]

ab. caeca Fuchs Stett. ent. Ztg. 1884, p. 253: alis omnibus subtus uni coloribus, insignatis [sine ullis ocellis vel punctis albis].

Nicht besser als der vorstehend besprochenen Form ist es einer anderen ab. caeca Fuchs ergangen, der unten ganz eintönig-zeichnungslosen Hyperanthus-Aberration, welche a. a. O. (des Kat.) noch dazu die irreführende Diagnose [in eckigen Klammern] erfahren hat: »ocellis subnullis«, nicht einmal mit dem keineswegs unnötigen [da das ♀ auch oben Augen führt] Zusatz subtus, so dass nicht erkennbar wird, ob die Ober- oder die Unterseite gemeint ist oder vielleicht gar beide Seiten. Doch nehmen wir an, es soll, wie in meiner Besprechung des einzigen männlichen Exemplares, das ich habe, ausdrücklich betont ist, die Unterseite gemeint sein: »unten wenig geäugt« [mit nur wenig Augen versehen] = fast ungeäugt — das würde noch keine ab. caeca [»blind«] sein. Aber die l. c. in der Stettiner entomologischen Zeitung beschriebene seltene Abänderung, die nach freundlicher Mitteilung des Herrn Elwes auch in England beobachtet wurde, ist unten nicht »wenig geäugt«, sondern **ganz** einfarbig zeichnungslos, ohne die sonst üblichen Augen [Hyperanthus] oder weissen Punkte (Arete) der Vorder- und Hinterflügel, und erst dieser Umstand berechtigt, sie ab. caeca zum Unterschiede nicht bloss von der Stammart, sondern auch von der ab. Arete Müller zu nennen, der sie bei Aufzählung der Hyperanthus-Formen im Katalog als Kategorie nach zu folgen hat. Ich habe sie ja später nicht mehr beobachtet, aber doch wohl nur darum, weil ich auf diese Formen, über die man schliesslich einmal hinauskommt, überhaupt nicht weiter achtete; in dem Jahre 1881, wo ich nicht bloss aus eigener Neigung, sondern auch durch Zeller auf die Veränderlichkeit der Arten und die Grenzen, in denen sie sich bewegt, aufmerksam geworden, die grosse Schar unserer im Sommer Wald und Wiese belebenden Hyperanthus-Falter mit Hintansetzung mikrolepidopterologischer Fragen untersuchte, fand ich nicht bloss die eine charakterische ab. caeca, sondern es war auch ab. Arete, die ich bis dahin nur aus Österreich besass, in allen Übergängen zur Stammart gar nicht so selten; einzelne Falter zeigten unten überall weisse Flecke

statt der gewöhnlichen Augen, bekannten sich also zur ausgeprägten Aberration, andere hatten sie nur auf den Hinterflügeln, bei noch anderen wechselten Augen, grössere und kleinere, mit weissen Fleckchen ab.

III. Spilosoma menthastri Esp.

[Kat. p. 365, No. 4163.]

ab. paucipuncta Fuchs, Nass. Jahrb. 45 (1892), p. 89[1]: alis anterioribus minime nigropunctatis eo modo quo vicina species Urticae Esp. posterioribus plerumque non nisi in medio semel maculatis.

Das Exemplar dieser bemerkenswerten Aberration, welches ich Staudinger zur Prüfung vorlegte, kam zurück, ohne dass auf meiner wieder beiliegenden Sendungsliste, wie dies doch bei den Geometriden geschehen, eine Bemerkung mit Rotstift zu ihm gemacht worden war. Staudinger scheint diese Form also nicht weiter beachtet zu haben. Ihr Charakter wird durch die oben gegebene Diagnose so klar gestellt, dass jede weitere Bemerkung zu ihr unnötig scheint. Bei der ersten Beschreibung habe ich die Vermutung ausgesprochen und hege sie noch, dass wir es in ab. paucipuncta mit der von Alexander Schenck für Spilos. urticae angesehenen und als häufig bei St. Goarshausen bezeichneten Falterform (cf. Roessl. Verz.) zu tun haben, zumal über Urticae, trotzdem jetzt in St. Goarshausen fleissig gesammelt wird, nur eine einzige neuere, nicht einmal absolut sichere Angabe vorliegt. An letztere Art erinnert ja ab. paucipuncta durch die Verarmung der Vorderflügel an schwarzen Punkten allerdings [2 Stücke haben nur 5 regellos an verschiedenen Stellen der Vorderflügel zerstreut]; aber sie unterscheidet sich von ihr durch 2 für Menthastri wesentliche Merkmale, die auch ab. paucipuncta aufweist, so dass ihre Zugehörigkeit zu dieser bei uns gemeinsten Spilosoma-Art nicht bezweifelt werden kann: 1. durch

[1] In der Überschrift ist bei der ersten Besprechung l. c. aus Versehen ein störender Druckfehler (Spil. urticae anstatt, wie es heissen sollte, Spil. menthastri) stehen geblieben, welcher vielleicht veranlasst haben mag, dass Staudinger die doch gut begründete Falterform als zunächst unsicher im Katalog übergehen zu müssen meinte. Aber die dann folgende Beschreibung zeigt, dass sie schon damals richtig als zu Menthastri gehörig erkannt wurde.

die breiteren Vorderflügel; 2. durch den schwarzen Mittelfleck [bei ab. paucipuncta ist es nur ein stark reduzierter Punkt] der Hinterflügel, den Urticae niemals führt.

Bei Bornich in manchen Jahren nicht eben selten.

IV. Stilpnotia salicis L.

[Kat. p. 117, No. 925.]

ab. nigrociliata Fuchs, Nass. Jahrb. 53, (1900). p. 44: alarum ciliis utrinque nigricantibus.

Staudinger's aus Tientschan stammende var. nigripennata, die lange Zeit in den bekannten Listen hochpreisig gewertet wurde, ist im neuen Katalog endlich gefallen, wenn auch vorerst noch mit dem durch eine Klammerdiagnose verdeckten Rückzuge: antennis nigricantioribus. Aber davon zeigen meine 2 Exemplare, die doch auch zur [früheren] var. nigripennata gehören sollen, nichts: ihre Fühler haben vor denen unserer hiesigen Falter keine Auszeichnung. Es könnte später also auch noch diese Klammerdiagnose in Wegfall kommen.

Eine andere gut begründete Aberration, die vor gewöhnlichen Salicis durch eine ungleich wesentlichere Differenz ein charakteristisches Aussehen gewinnt, hätte im Katalog aber nicht übergangen werden dürfen, wenn Staudinger sie auch nicht in natura, sondern nur aus meiner ihm übersandten Beschreibung kannte, ab. nigrociliata: die Franzen aller Flügel, einschliesslich der Vorderrandfranzen der Vorderflügel, schimmern bei ihr in gewisser Richtung schwarzgrau, die Saumfranzen der Vorderflügel sind auf der Oberseite schwarz gescheckt, unten an der Wurzel schwarz gefleckt. Dadurch macht der Falter, dessen weisse, seidenglänzende Flügel wie von einem schwarzen Bilderrahmen eingefasst sind, auf den Beschauer einen aparten Eindruck.

Meine zwei Exemplare sind von Newiges, wo die schöne Aberration öfter beobachtet wurde; nach einer Mitteilung meines inzwischen verstorbenen Freundes, Herrn Roeder zu Wiesbaden, ist sie aber auch bei dem nahe gelegenen Mainz, das Roessler zusammen mit dem Mombacher Wald in unsern nassauischen Faunenbezirk eingliedert, gefunden worden.

V. Drepana cultraria F.

[Kat. p. 129, No, 1053a.]

gen. II. aestiva Spr. Stett. ent. Ztg. 1869, p. 83, minor Fuchs ibidem 1884, p. 259: minor, obscurius brunnea, magis unicolor [alis anterioribus interdum binis punctis mediis fuscis].

In der l. c. gegebenen Diagnose der auch bei uns beobachteten Sommerform dieser Art müssen die Worte: alis anterioribus binis punctis mediis fuscis, die übrigens nicht von Staudinger herrühren, sondern aus der von Speyer selbst gegebenen kurzen Charakteristik [Stett. e. Ztg. 1872, p. 169] herübergenommen sind, gestrichen, zum mindesten wie oben geschehen, mit dem Zusatz interdum eingeklammert werden, da von allen hiesigen Stücken nur ein einziges die von Speyer so stark betonten Punkte (der Binaria Hufn.) andeutet, noch dazu in wenig auffälliger Form. Ich selbst habe, besonders in heiss-trockenen Sommern, wo die Entwickelung von der Raupe zum Schmetterling rapid verläuft, nur die 3 in meiner Diagnose vorangestellten Merkmale beobachten können, nicht das gleichzeitige Auftreten der beiden charakteristischen Binaria-Punkte, wie wahrscheinlich auch Staudinger, was ihn veranlasst haben mag, den Wert der Sommerform durch den Zusatz: vix nominanda herabzudrücken. Mit Unrecht: denn die relative Kleinheit, die trübbraune gleichmäfsigere Färbung verleihen, wenn sie sich vereinigen, solchen Faltern ein von der Frühjahrsgeneration recht abweichendes Aussehen; wodurch sie sich das Recht erwerben, ihren bescheidenen Namen zu tragen. Allerdings — jene Merkmale treten, wie schon durch die gesperrt gedruckten Worte angedeutet ist, nicht immer zusammen auf, was auch Speyer's erstmalige Ausführungen bereits durchblicken liessen und die späteren trotz der Reduktion der Diagnose auf vermeintlich nur konstante Merkmale [in denen die oben richtig gestellten 2 Binaria-Punkte ihre Rolle spielen] nicht ausschliessen; es wird vielmehr daran festgehalten werden müssen, dass wir es, in unseren Gegenden wenigstens, nur mit einer Aberration der Sommergeneration zu tun haben, die sich unter besonders günstigen Verhältnissen vielleicht irgendwo und irgendwann auch einmal zur völlig ausgeprägten var. entwickeln mag. Sie kann, wie im Katalog geschehen, bei der Aufzählung der Formen als eine

Kategorie behandelt werden, aber mit dem Zusatz: ab., also entweder gen. II aestiva Spr. [ab.] oder noch besser (da die var. nicht mit Sicherheit nachgewiesen ist) gleich voran: ab. gener. (ationis) sec. (undae) aestiva Spr.

VI. Agrotis margaritacea Vill.

[Kat. p. 141, No. 1215.]

ab. immaculata Fuchs, Nass. Jahrb. 53, (1900) p. 216: alis anterioribus supra unicoloribus, insignatis [duarum macularum intervallo nigro deficiente].

Auch diese charaktervolle Abänderung, von der ich ihm eins meiner 2 Originalia zur Einsichtnahme sandte, scheint Staudinger, der zuletzt ganz von dem Abschluss der Geometriden-Arbeit in Anspruch genommen war — nur um solche, speziell um meine 2 neuen Gnophos-Arten Finitimata und Lutipennaria hatte er mich ersucht — nicht mehr genau angesehen zu haben, da sie weder im Texte eingestellt ist, noch auch in den Addendis, bei welchen er die Verwendung des Materials in Aussicht gestellt hatte, nachgetragen wird. Sie ist aber der von Staudinger selbst in einem anderen Genus aufgestellten gleichnamigen Orrhodia vau punctatum Esp. ab. immaculata Stgr. [»alis anterioribus maculis nigris nullis«] vollkommen ebenbürtig, da sie dieselben charakteristischen Merkmale führt wie letztere: die Vorderflügel sind ungefleckt, nur wird zum Unterschiede von der Orrhodia-Aberration, bei welcher die schwarzen Fleckchen innerhalb der Makeln fehlen, der eintönige Charakter der Vorderflügel bei meiner Aberration dadurch hervorgebracht, dass der bei gewöhnlichen Margaritacea tiefschwarze Zwischenraumfleck zwischen den [kaum angedeuteten] Makeln ausfällt. Eins meiner Exemplare ist auch am Vorderrande der Vorderflügel ungefleckt, also ganz zeichnungslos; das andere zeigt am Vorderrande die üblichen 3 Fleckchen nur ganz blass.

Aus dem Lennig bei Bornich, doch auch in St. Goarshausen beobachtet.

Nur im Vorübergehen sei eine andere, in den Katalog nicht aufgenommene Agrotis-Aberration gestreift, die gleichzeitig mit der vorhergehenden beschrieben ist: Agr. plecta L. ab. rubricosta Fuchs, die Staudinger ja nicht mehr eingesehen hat. Über ihren Charakter

gibt der Name gebührende Auskunft: Der Vorderrand der Vorderflügel, auf dessen Rippe bei gewöhnlichen Plecta ein breiter, weissgelber Streifen liegt, wodurch der Vorderrand gegen die andere Flügelfärbung so auffallend absticht, ist bei dieser Plecta-Aberration stark gerötet, so dass die Dissonanz der Farben aufgehoben wird.

VII. Orthosia macilenta Hb.

[Kat. p. 206, No. 2123.]

ab. nigrodentata Fuchs, Nass. Jahrb. LII, p. 135 (1899): alis anterioribus binis strigis nigris, priore intus, posteriore extus dentata.

Staudinger hat diese Aberration auf Grund der ihm eingesandten Beschreibung zwar mit einem vorausgeschickten ab. dem Namen nach erwähnt, aber ohne die bei bemerkenswerten Formen sonst [in Klammern] übliche kurze Diagnose — das letztere zweifellos nur darum, weil er sie in natura nicht kannte. Denn ab. nigrodentata erhält durch die 2 stark ausgeprägten schwarzen Zahnstreifen ein vor anderer Macilenta, welche dieser Streifen entbehren, sehr charakteristisches Aussehen.

In früheren Jahren wiederholt abends im Lennig geködert; seitdem ich diese einträgliche Fangweise aus Bequemlichkeitsrücksichten aufgegeben, ist sie nicht wieder vorgekommen.

ÜBER

ORNITHOPTERA GOLIATH OBTHR.

VON

Dr. ARNOLD PAGENSTECHER
(WIESBADEN).



Der Name Ornithoptera Goliath wurde zuerst im Jahre 1888 von Charles Oberthur in Rennes in die Wissenschaft eingeführt. Dieser so eifrige nnd verdienstvolle Entomologe bezeichnete als Ornithoptera arruana var. goliath in den Etud. d'Entom. XII, p. 1 und 2 (1888) ein von dem bekannten Reisenden Laglaize (Weigeu?, Neuguinea?) gesammeltes Weibchen einer besonders grossen Ornithoptera. In den Etud. d'Entom. XI, p. 3, Taf. IV, Fig. 19 (1894) bildete er diesen bemerkenswerten Schmetterling ab. Er bemerkte, dass die Vorderflügel desselben beinahe schwarz, die gewöhnlichen weisslichen Flecke sehr reduziert seien, während die Hinterflügel den grossen gelblich weissen Fleck von schwarzen Atomen überstreut, mit vier runden schwarzen Flecken versehen zeigten. Als Grösse der Vorderflügel vom Grunde bis zum Apex giebt er 125 mm und als Ausmafs des gespannten Exemplars 205 mm an.

1895 erwähnte von Rothschild in seiner bekannten Arbeit über die indomalayischen Papilioniden (Novit. Zool. Bd. II, p. 190) unter Troides priamus poseidon Doubl. die Aberration goliath Obthr. und sucht die angeblich richtige Stellung bei dieser Art durch den Verlauf der Subcostaläste der Vorderflügel nachzuweisen.

1896 gab Roeber in den Entomol. Nachrichten XXII, p. 289 ff. ein männliches Exemplar einer neuen Ornithoptera-Art bekannt, welches ihm von Herrn von Schönberg in Naumburg a. S. zur Beschreibung anvertraut worden wsr. Dieses Exemplar war von dem bekannten, auf Anregung und mit Unterstützung des Herrn von Schönberg in den fernen ostindischen Gebieten tätigen Sammlers Wahnes in den Bergen bei Bongu bei Constantinhafen gefangen worden. Herr Roeber bezeichnete den schönen Falter als Ornithoptera Schönbergi oder, falls die von mir unter diesem Namen, wie als Ornithoptera paradisea Staudinger (Schönbergia paradisea Pagenst.) beschriebene Art den Namen Schönbergi behalten sollte, als Ornithoptera supremus Roeber. Die Doppelbezeichnung

Roeber's beruht auf folgenden Verhältnissen. Herr von Schönberg hatte das beregte, von Roeber beschriebene Exemplar mir zuerst zur Beschreibung unter der erneuten Verwertung des Namens Schönbergi übergeben wollen, was ich aber natürlich nicht durchführen konnte, da ich die als paradisea Stgr. bezeichnete Art bereits als Schönbergi in dem Jahrb. des Nassauischen Vereins für Naturkunde 1893, p. 29, Taf. I und II, p. 83 auf Grund des mir gleichfalls von Herrn von Schönberg anvertrauten, jetzt noch durch seine Güte in meiner Sammlung befindlichen, ursprünglich von Dr. Hagge in Neu-Guinea von Eingeborenen acquirierten und für 25 M. an Wahnes verkauften Exemplars beschrieben hatte. Bekanntlich hatte Dr. Staudinger sich damals beeilt, in den Entom. Nachr. 1893, S. 177 auf Grund der ihm von mir anvertrauten Photographie des typischen, zuerst nach Deutschland gekommenen Exemplars, das er garnicht in natura gesehen hatte (vergl. Staudinger in Iris VI, p. 359), mir die Beschreibung dieser Art vorwegzunehmen, um, wie er p. 360 sagt, derselben den passendsten Namen paradisea zu »retten«. So konnte ich den von mir bereits verbrauchten Namen Schönbergi nicht zum zweiten Male für eine Ornithoptera-Art verwerten. Ich konnte ihr diesen Namen aber so weniger zukommen lassen, als es für mich damals schon ohne Zweifel war, dass das beregte, von Roeber beschriebene Exemplar das gesuchte Männchen zu Ornithoptera Goliath sei, wie dies Hagen in seinem schönen Artikel über die von ihm in Kaiser Wilhelmsland gesammelten Schmetterlinge bereits 1897 (Jahrb. Nass. Ver. f. Naturk. p. 42) bei Erwähnung von Troides Goliath mittheilt.

Das von Roeber l. c. p. 289 als Schönbergi Roeb. und p. 292 als supremus Roeb. bezeichnete, noch jetzt in Herrn von Schönberg's Sammlung befindliche Exemplar hat eine Flügelspannung von 175 mm. Roeber beschreibt die Vorderflügel als oberseits grün mit stärkerer gelber Beimischung als bei paradiseus, doch geringer als bei tithonus de Haan, mit breiter sammetschwarzer Binde und breit schwarzem Aussenrand; die Hinterflügel als glänzend goldgelb mit Ausnahme des in der Mitte etwa 14 mm breiten sammetschwarzen Analfeldes und drei schwarzen, grün gesäumten Submarginalflecken: Die Rippen sind grün gesäumt, der Rand am Vorderrand schmal, am Aussenrand bedeutend breiter schwarz, auch innen Zacken bildend. Der Analteil des Hinterflügels ist mehr vorgezogen, als bei priamus und am Innenrand mit langen, bräunlich gelben Haaren versehen. Die im Aussenteil grünliche, sonst goldgelbe

Unterseite der Vorderflügel hat einen etwa 4—5 mm breiten schwarzen Vorder-, Innen- und Aussenrand und schwarze Rippen, im äusseren Flügelteil zwischen S M bis U R eine submarginale Binde zusammenhängender schwarzer mondförmiger Flecke und vor diesen zwischen U R und O A oder O R und S C_5 je einen schwarzen Fleck. Die Unterseite des Hinterflügels ist, wie oben, glänzend goldgelb, aber es fehlt, mit Ausnahme des Vorderrandes bis zur Costalie und eines sehr schmalen Saumes des Aussenrandes, sowie der Rippenbestäubung und der drei Submarginalflecke die schwarze Färbung auf den oberseits schwarz gefärbten Flügelscheiben und wird diese durch grüne und im Analfeld geldgelbe Färbung ersetzt. Die drei schwarzen Submarginalflecke sind grösser wie oberseits und sind grün umsäumt. Der dritte Subcostalast zweigt sich nahe am Schlusse der Mittelzelle, der Stil des 4. und 5. Supcostalastes ist dreimal so lang. Röber hält das von ihm beschriebene Männchen wegen der Rippenbildung und des von ihm wohl fälschlich angenommenen Vaterlands des Oberthur'schen Exemplars von Goliath nicht für das Weibchen dieser Art; wenn ihm auch die viel erheblichere Grösse von Goliath und von Schönbergi als wichtig für die Zusammengehörigkeit erschienen.

Diese aber ist durch das von Biro am 4. Oct. 1898 in Neua in der Gegend vom Finschhafen in einer Höhe von 500 M. in Copulation gefangene Paar erwiesen, welches Horvath und Moczary in der Termeszetrajzi Fuzetek XXIII, p. 160, pl. 1 ♂ und 2 ♀ (1900) aus dem ungarischen Nationalmuseum beschrieben und abgebildet haben, freilich als Ornith. Elisabethae reginae v. H. und M. und als angeblich verschieden von dem als Ornith. Goliath ♀ ebendaselst Taf. III abgebildeten Weibchen, welches 1808 in Simbang am Huongolf ebenfalls von Biro gesammelt und dem ungarischen Nationalmuseum in Buda Pesth übergeben war. Denn die beregten Exemplare gehören unzweifelhaft sämtlich zu einer Art, wenn auch das von Horvath und Moczary als Elis. reginae abgebildete Männchen etwas von der Beschreibung Roebers abweicht. Zunächst geht auf den Vorderflügel die schwärzliche Färbung von der Mittelbinde aus in die Zellen hinüber und auf den Hinterflügeln zeigen sich keine submarginalen schwarzen Punkte. Die Unterseite entspricht dagegen besser der Beschreibung Roeber's. Das Weibchen bei Horvath und Moczary nähert sich dem Goliath ♀, ist aber kleiner. Namentlich ist auch der Diskoidalfleck der Vorderflügel kleiner und keilförmig, statt dreigeteilt. Ebenso sind die

übrigen weisslich-gelben Flecke kleiner, als bei Goliath und sind mehr gelblich.

Das von Horvath und Moczary als ein Weibchen von Goliath angesehene und abgebildete Exemplar hat grössere weisse Flecke der Vorderflügel und auf den Hinterflügeln entstehen durch Reduktion der schwarzen Färbung sieben isolierte schwarze Flecke, während bei dem Oberthur'schen Exemplar das Schwarz etwas weiter geht und so durch Einschluss einiger Flecke nur 3 isolierte verbleiben. Es liegt meines Erachtens kein Grund vor, dieses Stück von den übrigen zu trennen und als zu einer besonderen Art gehörig anzusehen.

Grose-Smith (Rhop. Exot. III, Ornith. IV, Febr. 1901) bildet als Ornith. Goliath var. Titan ein männliches Exemplar ab, dessen Vaterland vermutlich das britisch Neuguinea ist. Bei ihm sind Fühler, Thorex und Beine schwarz, der Hinterleib gelb mit kleinen schwarzen Flecken auf jeder Seite, das letzte Segment schwarz. Auf den Vorderflügeln gehen die schwarzen Färbungen von dem Mittelbande aus weniger weit in die Zellen hinein; die Hinterflügel haben schwarze Flecke mit grauer Umgebung in goldnem Grunde. Die Unterseite zeigt die Adern der Vorderflügel weniger stark bestäubt und die schwarzen submarginalen Flecken weniger entwickelt; die Hinterflügel drei submarginale Flecke, von denen der obere und mittlere durch eine freie Zelle getrennt werden.

Fassl gibt in der Insektenbörse 1903 No. 13 vom 26. März eine kurze Notiz über ein Männchen von O. Goliath aus Deutsch-Neu-Guinea, welches auf den Hinterflügeln drei sehr grosse (10 mm) Randpunkte zeigt, welche auf der Unterseite rein sammtschwarz sind. Wenn Fassl angibt, dass es erst vor ganz Kurzem Herrn Oberthur gelungen sei, das Männchen zu dem früher gefangenen Weibchen festzustellen, so ist dies nicht der Fall. Denn Herr Oberthur schreibt mir unterm 3. Sept. 1903, dass er sich nicht erinnere ausser dem, was er über Ornith. Goliath in den Ed. d'Ent. XII und XIX mitgetheilt habe, etwas darüber publiziert zu haben. Er selbst besitze das Männchen nicht und habe auch kein anderes Weibchen empfangen, als das in den Etudes beschriebene. Er habe von Herrn Ney (dem jetzigen Besitzer des von Fassl erwähnten Exemplars) eine kolorierte Photographie des als ♂ zu Goliath angesehenen Tieres empfangen. Da er kein ♀ mit einem ♂ vereinigt gesehen habe, vermöge er die Identität mit Goliath noch nicht festzustellen.

Ich selbst teile nun, wie bereits bemerkt, diese Zweifel nicht. Denn drei in meinem Besitze befindlichen Exemplare, 2 Männchen und ein Weibchen aus Neu-Guinea, scheinen mir den Zusammenhang der sämtlichen bis jetzt als Ornith. Goliath, Titan, Schönbergi oder Supremus und Elisabethae reginae beschriebenen und abgebildeten Stücke in einer Art zu beweisen. Die kleinen Abweichungen, welche den Autoren zu ihrer Trennung Veranlassung geben, sind nur als durch lokale Einflüsse bedingt anzusehen.

Die beiden Männchen, welche von Eingeborenen in Burumane bei Stephansort etwa 400 m hoch gefangen wurden, kommen dem von Horvath und Moczary als Elisabethae reginae abgebildeten Exemplare sehr nahe, während das in Dschungumane an der Astrolabebai ebenfalls von Eingeborenen erbeutete Weibchen mehr dem von den genannten Autoren als Goliath ♀ abgebildeten Stück entsprechen. Es zeigen sich folgende Differenzen. Das eine, stark geflogene Männchen hat eine stärkere schwärzliche Bestäubung besonders in Zelle 1 b der Vorderflügel, als das andere sehr wohl erhaltene Männchen, welches noch lebend in die Hände deutscher Missionäre kam. Auf der Oberseite der Hinterflügel zeigt sich nur ein schwarzer submarginaler Fleck in grüner Umgebung auf goldenem Grunde und zwischen Costalis und Subcostalis zwei grüne Flecke, während sie sich auf der Unterseite als drei grosse, nur leicht grün eingefasste rundliche oder längliche submarginale Flecke darstellen. Die Vorderflügel sind auf der Unterseite weniger stark schwarz auf den Adern angelaufen, als dies die Abbildung von Elisabethae reginae ♂ zeigt, während die Flecke der Hinterflügel ungefähr so gross erscheinen, als dies bei Elisab. reginae angegeben ist. Die Adern sind schwarz, grünlich eingefasst, der Aussenrand schmal schwarz. Der Hinterleib ist am Grunde schwarz, sonst goldgelb mit seitlichen schwarzen Flecken und Segmenten.

Bei dem wohl erhaltenen männlichen Exemplar ist die Oberseite der grünen, bei gewisser Beleuchtung goldig schimmernden Vorderflügel weniger stark bestäubt in den Zellen; namentlich erscheint Zelle 1 b ganz grün. Auf den Hinterflügeln zeigen sich oben drei kleine submarginale schwarze Flecke, grün umfasst, in goldnem Grunde, die Adern lebhaft grün. Auf der Unterseite sind die drei schwarzen, grün eingefassten submarginalen Flecke etwas kleiner, als beim ersten Exemplar. Die Vorderflügel sind grün, leicht gelblich, die Adern stärker schwarz bestäubt. Der Hinterleib ist im ersten Segment schwarz, oben mit

gelbem Fleck, wie dies von O. Elisabethae reginae ♂ angegeben ist. Die Ausdehnung der dreieckigen goldgrünen oder mehr grünen Partie des Vorderflügels ist wie bei dem Grose-Smith'schen Exemplar, aber das Schwarz der Mittelbinde wird auch in den Zellen von schwarzer Bestäubung begleitet. Die Vorderflügel sind vom Grunde bis zum Apex 90 mm lang, der Hinterrand 50 mm, der Aussenrand 60, das Ausmafs des gespannten Tieres 165 mm. Der 6 mm lange Stil des 3. und 4. Subcostalastes entspringt nicht wie bei paradiseus ♂ an der Spitze der Zelle, sondern zwischen seinem Ursprung und dem des 2. Subcostalastes.

Das mir vorliegende Weibchen ist ein riesiges Exemplar von 210 mm Spannweite. Es entspricht mit leichten Abweichungen der Abbildung von Goliath ♀ bei Horvath und Moczary, bis auf die Grösse und Färbung der weisslichen Flecke. Es erscheinen auf den Vorderflügeln in der Mittelzelle drei getrennte weisse Flecke an der Stelle eines dreigespaltenen. Ausserdem zeigt der Flügel neun äussere, submarginale weissliche Flecke und vier nach innen vor denselben gelegene. Der Stil des 3. Subcostalastes, welcher 3 mm vom Ursprung des 2. entspricht, ist so (6 mm) lang, also nicht ganz so lang, wie es bei Goliath von Horvath und Moczary dargestellt ist, mehr wie bei Elisabethae reginae ♀. Die Oberseite der Hinterflügel ist fast wie bei Goliath ♀ bei Horvath und Moczary, doch ist der oberste schwarze Fleck mit dem schwarzen Grunde vereinigt, ebenso wie der zweite, die fünf unteren sind getrennt. Die Unterseite der Vorderflügel zeigt neun äussere und vier innere weisse Flecke, wie bei Horvath und Moczary. Die Unterseite der Hinterflügel ist wie dort, doch die oberen schwarzen Flecke mit dem schwarzen Grunde zusammengeflossen. Fühler, Kopf und Brust sind schwarz, letztere karmoisinrot eingefasst, die Beine sind schwarz, der Hinterleib goldgelb, am Grunde schwarz, wie an den Segmenten, die Augen weiss gerandet.

Somit zeigt mein weibliches Exemplar Übergänge zwischen den beiden abgebildeten Formen in der Zahl der Grösse und Färbung der weisslichen oder weisslich-gelben Flecke, wie dies übrigens bei allen Ornithoptera-Weibchen der Fall ist. Die männlichen Exemplare zeigen ebenfalls Übergänge von dem als Ornith. Elisabethae reginae von Horvath und Moczary abgebildete Exemplare, zu dem von Grose-Smith als Goliath var. Titan dargestellten. Das von Fassl erwähnte Stück ist leider zu dürftig beschrieben. Es ist anzunehmen, dass alle nur Formen einer etwas variierenden Art darstellen, die als Ornith. Goliath

Oberth. zu bezeichnen ist. Das Vorkommen dieser Art in lokalen Varietäten könnte seinen Grund haben in der bereits von Hagen (Jahrb. Nass. Ver. f. Naturk. 1897, p. 30) in trefflicher Weise urgierten Erscheinungsweise der Lepidopteren infolge klimatischer Einflüsse auf geringe Entfernungen hin. Die Regen- und Trockenzeiten treten in Neu-Guinea in nahe gelegenen Orten ganz verschieden auf im Zusammenhang mit den herrschenden Winden, was nicht ohne Einfluss auf die Verbreitung und Eigenart der Schmetterlinge bleiben kann, wie dies Hagen nachweist. So steht nach Hagen der Huongolf und Simbang ausschliesslich dem Südpassat offen, während die Astrolabebucht den Einflüssen von Nordosten her ausgesetzt ist. Ob übrigens die bis jetzt bekannten Formen Trockenzeit- oder Regenzeitformen darstellen oder aus anderen Ursachen entstehen, oder nur individuelle Variationen sind, bleibt unentschieden. Hagen bemerkt ausdrücklich, dass er Saisonvarietäten bei Lepidopteren nicht habe nachweisen können und dass das Kleid der im ganzen Jahr fliegenden Schmetterlinge sich sowohl in der Regen- als in der trockenen Zeit stets gleich blieben. Es mögen also noch andere, uns unbekannte Momente hinwirken, dass auch bei Ornithoptera Goliath die, indes nicht wesentlichen, Differenzen sich zeigen, auf welche die verschiedenen Autoren ihre verschieden benannten Formen begründeten.

Die bis bekannt gewordenen Exemplare dieser Art sind die folgenden:

1 ♀ (O. Arruana var. Goliath Obthur. Etude d'Entom. XII, p. 1 (1888) XIX, Taf. 4, Fig. 15 (1892)] von Laglaize in ? gefangen, in Oberthur's Sammlung.

1 ♂ (Ornith. Schönbergi Roeber Ent. Nachr. XXII, p. 289 (1896) = O. supremus Roeber) von Wahnes in Bongu an der Astrolabebai gefangen, in Herrn von Schönberg's Sammlung.

1 ♂ (O. Goliath var. Titan Grose-Smith Annal. Mag. N. H. 1900, p. 369, Rhop. Exot. III, Ornith. IV, 1901) in Brit. Neu-Guinea? gefangen, in Herrn Grose-Smith's Sammlung.

1 ♂ ♀ (Ornith. Elisabethae reginae Horvath und Moczary Term. Fuz. 1900), von Biro in Neuo bei Finschhafen in D. Neu-Guinea gefangen 300 m hoch, im ungarischen Nationalmuseum in Budapesth.

1 ♀ (Ornith. Goliath Horvath und Moczary Term. Fuz. 1900), von Biro in Simbang am Huongolf in D. Neu-Guinea gefangen, im ungarischen Nationalmuseum in Budapesth.

1 ♂ (Ornith. Goliath ♂ Fassl Insectenbörse 1903, p. 1900) in der Sammlung des Herrn Ney in Berlin, gefangen in D. Neu-Guinea.

2 ♂ ♂ 1 ♀ Ornith. Goliath, die Männchen gefangen in Burumane am Friedrich Wilhelmshafen von Eingeborenen 400 m hoch. In der Sammlung Pagenstecher, ebenso wie das in Dschungumane an der Astrolabebai in D. Neu-Guinea von Eingeborenen gefangene Weibchen.


MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY

VERZEICHNIS

DER VON

HAUPTMANN **HOLZ** IM JAHRE 1899 AUF OST-JAVA

GESAMMELTEN

CETONIDEN.

VON

PAUL PREISS
IN LUDWIGSHAFEN A. RHEIN.



Aus den in einer Reihe früherer Bände des Jahrbuchs niedergelegten »Beiträgen zur Lepidopteren-Fauna des malayischen Archipels«, welche wir der fachkundigen Feder des Herrn Geheimen Sanitätsrat Dr. Arnold Pagenstecher in Wiesbaden zu verdanken haben, ersehen wir, dass das Material zu diesen wertvollen, umfassenden Arbeiten nicht zum geringsten Teile von Herrn Hauptmann Holz beschafft worden ist, welcher sich damit um die lepidopterologische Erschliessung jenes Gebietes, insbesondere von Java und einigen östlich davon gelegenen kleinen Inseln, sehr verdient gemacht hat.

Das Gleiche wird auch mit Bezug auf seine ebendort des öfteren mitgesammelten Koleopteren ausgesprochen werden dürfen, welche zwar nicht eine gleiche Bearbeitung, wie die Falter, gefunden haben, von denen aber des Neuen und Interessanten genug der Wissenschaft ohne Quellenangabe zugeführt worden sein mag.

Vor einigen Jahren wurde mir die Freude zu Teil, aus zwei Insekten-Sendungen des Herrn Holz die in denselben vorgefundenen Vertreter der Cetoniden, bekanntlich eine der schönsten Käfergruppen, für meine Sammlung erwerben zu können.

Es sei mir heute gestattet, die Aufzählung der zumeist aus Ost-Java und vereinzelt auch von Sumba, Sumbawa und Bawean stammenden Arten hier folgen zu lassen.

Goliathidae.

Genus Mycteristes.

Castelnau. Hist. nat. II, p. 162 (1837). — (Philistina Mac Leay 1838.)

1. **M. rhinophyllus** Wiedem. Zool. Mag. II. 1819, p. 82 ♂. Java. — Gory et Perch. Mon. d. Cét. 1833, p. 311, pl. 62, Fig. 5. — Buquet. Ann. Soc. Ent. t. V. 1836, p. 203 ♀. — Burm. Handb. III, 1842, p. 175. — Westw. Arcan. Ent. I, 1843,

p. 2, Taf. 1, Fig. 3 ♂: Taf. 29, Fig. 1 ♀. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Ceton., p. 4. — A. Heyne. Die exot. Käfer in Wort u. Bild, Taf. 18, Fig. 21.

Männchen in Mehrzahl und ein Weibchen. Ost-Java.

Genus Prigenia.

Mohnike. Arch. f. Nat. XXXVII, 1871, p. 228.

2. **P. Vollenhoveni** Mohnike. l. c., p. 23, Taf. V, Fig. 1 ♂ et 2 ♀ Java.

Ein kleines Pärchen. Das Männchen misst einschliesslich Clypeushörner nur 21, und das Weibchen 25 mm. Mohnike, welcher den heute noch seltenen Käfer a. a. O. erschöpfend beschreibt, gibt die Länge für das Männchen mit 32—34, diejenige für das Weibchen mit 26 bis 28 mm an. Ost-Java.

Coryphoceridae.

Genus Diceros.

Gory et Perch. Mon. de Cét., 1883, p. 300.

3. **D. Peteli** Buquet. Ann. Fr. 1836, p. 206. Java. — Westw. Arcan. Ent. I, p. 141, Taf. 36, Fig. 4 ♀. — decorus Gory et Perch. Mon., p. 301, Taf. 58, Fig. 4 ♀. — decorus Burm. Handb. III, 1842, p. 219. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Ceton. Slg., p. 18. — Heyne. Die exot. Käfer in Wort u. Bild. Taf. 19, Fig. 25.

Beide Geschlechter in Mehrzahl vertreten. Ost-Java.

4. **D. Westwoodi** Schoch. Mittheil. d. Schweiz. ent. Ges. 1897, IX, p. 457. Sumbawa.

Auch von dieser Art liegen Männchen und Weibchen in Anzahl vor. Sumbawa.

Genus Coryphocera.

Burm. Handb. III, 1842, p. 220.

5. **C. imperatrix** Mohnike. Arch. f. Nat. XXXVII, 1871, I, p. 238, Taf. V, Fig. 4. Java. — Schoch. Genera u. Spec. m. Cet., p. 17.

Drei Exemplare. Ost-Java.

6. **C. sylhetica** Thoms. Mus. scient. 1860, I, p. 30. Sylhet. — Schoch. Genera u. Spec. m. Cet., p. 72.

Einige mehr oder weniger rotgolden glänzende Stücke. Ost-Java.

7. **C. laeta** Fabr. Syst. El. II, p. 150. Java. — Gory et Perch. Mon., p. 135, Taf. 20, Fig. 6. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet., p. 18. — Heyne. Die exot. Käfer in Wort u. Bild, Taf. 19, Fig. 27.

Ein Exemplar. Ost-Java.

Macronotidae.

Genus Taumastopeus.

Kraatz. Deutsche Entom. Zeitschr. 1887.
Heller. Deutsche Entom. Zeitschr. 1899, p. 353.

8. **T. tristis** Ritsema. Notes Leyden Mus. II, 1880, p. 241. Sumbawa.

In beiden Geschlechtern von der Insel Sumba vorliegend.

9. **T. pullus** Billberg. Schönh. Syn. Ins. I. 3. App., p. 46. India or. — Schaum. Ann. Fr. 1849, p. 261. — anthracina Wiedem. Zool. Mag. II, 1, p. 83. Penang. — ebena Burm. Handb. III, 1842, p. 315. Ins. Philipp. — nigrita Fröhlich. Naturf. 26, Taf. 3, Fig. 5. Bengal. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet., p. 36.

In Mehrzahl von Ost-Java.

Genus Chalcothea.

Burm. Handb. III, 1842, p. 319.

10. **Ch. smaragdina** Gory et Perch. Mon. 1833, p. 311, Taf. 61, Fig. 2. Java. — smaragdula Burm. Handb. III, p. 319. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet., p. 38. — Heyne. Die exot. Käfer in Wort u. Bild, Taf. 20, Fig. 26.

Die grüne Färbung des in Anzahl vorliegenden schönen Käfers nimmt bei manchen Exemplaren, insbesondere im weiblichen Geschlecht, einen schwachen, rotgoldenen Schimmer an. Ost-Java.

11. **Ch. resplendens** Gory et Perch. Mon. de Cet., 1833, p. 311, Taf. 61, Fig. 3. Bengal. — Burm. Handb. III, 1842, p. 320. — Mohnike, Arch. f. Nat. 1871 (Separ., p. 44). — Schoch. Genera u. Species m. Cet., p. 38.

Im Gegensatz zu der vorigen zeigt diese zweite auf Java nicht seltene Art in der Färbung eine weitgehende Veränderlichkeit, von welchem Umstande wir indessen erst in den letzten Jahren mehr Kenntnis erhielten. Lange Zeit hindurch kannte man nur die grüne Form

mit rotgelben Beinen, welche Gory und Percheron a. a. O. zuerst beschrieben und abgebildet haben. Denn weder in Burmeisters trefflichem Handbuch der Entomologie (1842), noch in den beiden Verzeichnissen der Lamellicornia melitophila von Schaum (Paris 1842 und Stettin 1848), wie auch ferner in dem in den Transactions of the London Entomological Society 1868 von Wallace gegebenen Catalogue of the Cetoniidae of the Malayan Archipelago und dem bekannten grossen Catalogus coleopterorum von Gemminger und v. Harold (1869), finden wir etwas Neues über diese zierliche Cetonide angegeben.

Erst Dr. Mohnike, welcher als holländischer Sanitätsoffizier längere Zeit auf den Sunda-Inseln verlebte und daselbst die Cetoniden mit Eifer sammelte und studierte, gibt uns a. a. O. folgende erste Kunde von einer anders gefärbten resplendens: »Ich besitze von dieser Art eine prachtvolle oben und unten ultramarinblaue, sehr glänzende Varietät mit bronzefarbigen Beinen.« Die Benennung derselben hat Mohnike aber unterlassen. Dagegen wurde eine etwa 20 Jahre später von Fruhstorfer am Tengger-Gebirge (2000′) in Ost-Java aufgefundene, schwarzblaue Form mit dunklen Beinen von Dr. Kraatz als eigene Art aufgefasst und mit einem gewissen Vorbehalt als solche unter dem Namen Fruhstorferi Krtz. in der Deutschen Entomologischen Zeitschrift 1891, p. 315 beschrieben.

Eine gleichgefärbte Varietät, aber mit rotgelben Beinen, wird dann von Dr. Kraatz in derselben Fachschrift 1897, p. 411, als var. rufipes Krtz. eingeführt, während Prof. Dr. Schoch eine dunkelblaugrüne Varietät mit braunen Fühlern und dunklen Beinen als var. laeta Schoch in den Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, Bd. X, Heft 2, p 81, bekannt gibt.

Endlich werden auch von Fruhstorfer in der Gubener Entomologischen Zeitschrift 1898/99 auf Seite 27 noch vier weitere Varietäten beschrieben, welche sich in einer demselben aus Ost-Java zugegangenen grösseren Käfer-Sendung vorfanden. Wir lassen die Originalbeschreibungen im Wortlaut hier folgen:

»**var. coerulea** Fruhst.

Thorax und Flügeldecken hell amethystfarben, Beine gelbrot, Fühler rot.

var. micans Fruhst.

Thorax metallisch blau oder dunkel meergrün. Flügeldecken schwärzlich oder blau mit grossen suturalen roten Flecken,

welche sich bei einigen Exemplaren bis fast zur Flügelspitze ausdehnen. Beine und Fühler gelbrot, bei einigen Stücken rötlich und oben grün gesäumt.

var. viridipennis Fruhst.

Dunkelgrün, Fühler braunrot, Beine ebenso.

var. aeruginosa Fruhst.

Das ganze Tier ist dunkelrot kupferig. Beine und Fühler rotbraun.

Sämtliche Varietäten stammen vom Kawi, wo sie in einer Höhe von ca. 4000 Fuss gefangen wurden.«

Unter dem von Herrn Holz gesammelten, reichlichen Materiale von replendens sind bis auf var. laeta Schoch und var. coerulea Fruhst. die vorgenannten Varietäten ebenfalls vertreten, doch bilden auch viele Stücke darunter — insbesondere innerhalb des Varietätenkreises von Fruhstorferi, laeta und viridipennis —, in der Färbung Abstufungen und Übergänge, von denen es schwer zu sagen ist, welcher Varietät sie eigentlich beizuziehen sind. Denn auch die dunkle oder helle Färbung der Beine und Fühler bildet nicht immer eine Besonderheit der jeweiligen Farbenvarietät, wie dies nach den Beschreibungen anzunehmen wäre, vielmehr dürfte wohl jede derselben in diesem Punkte einer grösseren Veränderlichkeit unterworfen sein. Ein bekanntes Beispiel hierfür liefert die schwarzblaue Form, welche mit dunklen Beinen (v. Fruhstorferi Krtz.) und mit hell gefärbten (v. rufipes Krtz.) vorkommt.

Mir liegen ausserdem noch von var. micans Fruhst. (Beine gelbrot) Exemplare mit dunklen, sowie von der Stammform resplendens Gory (Beine rotgelb) zwei Stücke mit schwarzen Beinen vor. Bei diesen letzteren fällt der Gegensatz in der Färbung der Beine infolge der hellgrünen Körperfarbe des Käfers ganz besonders auf und erscheint deshalb eine Benennung derselben nicht für überflüssig: var. nigripes m.

Erwähnenswert scheinen mir auch vier Exemplare zu sein, welche zwischen resplendens Gory und var. aeruginosa Fruhst. stehen. Dieselben sind gelblich- bis olivengrün gefärbt und durch einen mehr oder weniger kräftigen, kupferig-roten Glanz ausgezeichnet: var. cuprifulgens m.

Ferner fanden sich unter einer grösseren Anzahl von var. micans Fruhst. zwei Exemplare vor, bei denen auch der Thorax an den Seiten hinter der Mitte je einen kleinen, roten Flecken aufweist: var. maculicollis m. Derartig abändernde Stücke scheinen selten vorzukommen, Herr Dr. Kraatz in Berlin teilte mir (i. litt.) mit, dass solche in seiner Sammlung nicht vertreten seien.

Nachstehend eine Übersicht der Varietäten in systematischer Reihenfolge:

resplendens Gory form. typ.	Bengal. Java.
var. nigripes Preiss	Ost-Java.
var. cuprifulgens Preiss	«
var. aeruginosa Fruhst.	«
var. viridipennis Fruhst.	«
var. laeta Schoch	Java.
var. Fruhstorferi Krtz.	Ost-Java.
var. rufipes Krtz.	«
var. coerulea Fruhst.	«
var. micans Fruhst.	«
var. maculicollis Preiss	«

Genus Clerota.

Burm. Handb. III. 1842, p. 317.

12. C. **Budda** Gory et Perch Mon. d. Cét. 1833. p. 310, Taf. 61, Fig. 1. Java. — Burm. Handb. III, p. 317. — Fruhstorfer. Entomol. Zeitschr. Guben 1898, p. 27. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet. p. 34.

In Mehrzahl. Auch von dieser Art hat Fruhstorfer a. a. O. mehrere Varietäten beschrieben, von denen var. decorata Fruhst. in einigen Exemplaren vorliegt. Ost-Java.

Genus Plectrone.

Wallace. Trans. ent. Soc. 3. Ser. IV, 1868, p. 545.

13. P. **tristis** Westw. Arcan. Ent. I, p. 104, Taf. 28, Fig. 5 ♀. Java. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet., p. 37.

Ein Männchen und zwei Weibchen von tief blauschwarzer Färbung. Ost-Java.

Genus Taeniodera.

Burm. Handb. III. 1842, p. 325.

14. **T. monacha** Gory et. Perch. Mon., p. 323, Taf. 64, Fig. 1. Java. — Burm. Handb. III, p. 326. — Luxerie Buquet. Ann. Fr. 1836, p. 204. Java. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet., p. 39.

Nur in zwei weiblichen Exemplaren vertreten. Dieselben sind wesentlich grösser und lebhafter gefärbt, wie einige aus Sumatra (Soekaranda) stammende und mir von Herrn Dr. H. Dohrn in Stettin freundlichst mitgeteilte Stücke, welche mit der Gory'schen Abbildung übereinstimmen. Ost-Java.

15. **T. variegata** Wallace. Trans. ent. Soc. 3. Ser. IV, 1868, p. 552, Taf. 12, Fig. 7. Penang. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet., p. 39.

In Anzahl. Ost-Java.

16. **T. quadrilineata** Hope, Gray Zool. Misc. 1831, p. 24. Java. — Gory et Perch. Mon., p. 32, Taf. 63, Fig. 5 ♀. — Burm. Handb. III, p. 329. — ♂ scenica Gory et Perch. Mon. p. 322, Taf. 63, Fig. 6. Java. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet., p. 39.

Ein Exemplar. Ost-Java.

17. **T. cinerea** Gory et Perch. Mon., p. 324, Taf. 64, Fig. 3. Java. — Burm. Handb. III, p. 328. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet., p. 39. — Heyne. Die exot. Käfer in Wort u. Bild. Taf. 20, Fig. 37.

Mehrere Stücke. Ost-Java.

Genus Carolina.

Thomson. Le Naturaliste II, p. 277. (Ataenia Schoch, Gen. u. Spec. m. Ceton. Slg. 1895.)

18. **C. biplagiata** Gory et Perch. Mon. p. 319, Taf. 63, Fig. 2. Java. — egregia Burm. Handb. III, p. 327. — Kraatz. Deutsche Entom. Zeitschr. 1891, p. 253 u. 1898, p. 385. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet., p 40. — Heyne. Die exot. Käfer in Wort u. Bild. Taf. 20, Fig. 42.

Dr. Kraatz hat a. a. O. in dankenswerter Weise eine Klarstellung dieser und der folgenden Art nebst ihren Varietäten herbeigeführt, welche

es gestattet, die so oft mit einander verwechselten Käfer mit Sicherheit auseinander zu halten.

Das von Holz vorliegende Material der biplagiata muss insgesamt auf jene Formenreihe bezogen werden, von welcher Dr. Kraatz hervorhebt, dass sie durch besondere Entwickelung der Streifen neben der Naht sich auszeichne. Von seinen Stücken gibt der genannte Autor ausserdem an, dass sie vom Kawie-Gebirge stammen und auffallend kleiner sind, als solche aus anderen Lokalitäten. Übrigens machen die vorliegenden, ebenfalls kleinen Exemplare, mit ihrer eigenartig entwickelten Zeichnungsanlage und der weniger lebhaften Färbung, gegenüber einer von Fruhstorfer in verschiedenen Varietäten erhaltenen grösseren Form vom Berge Gede (4000'), einen höchst fremdartigen Eindruck.

Vertreten sind folgende benannte Varietäten: var. funesta Krtz., var. ornata Krtz., var. pygidialis Krtz. und var. rufipennis Krtz. Ost-Java.

19. **C. egregia** Gory et Perch. Mon., p. 319, Taf. 63, Fig. 1. Java. — Kraatz. Deutsche Ent. Zeitschr. 1891, p. 253 u. 1898, p. 385.

Von dieser weniger variablen Art liegen je einige Stücke von der Stammform und der var. albopunctata Krtz., sowie ein Exemplar von var. quadrimaculata Krtz. vor, bei welchem das charakteristische schneeweisse Fleckchen auf der Deckennaht vorhanden ist. Ost-Java.

Genus Meroloba.

Thomson. Naturaliste 1880.

20. **M. antiqua** Gory et Perch. Mon., p. 317, Taf. 62, Fig. 4. Java. — Burm. Handb. III, 1842, p. 328. — Dej. Cat. 3. ed. p. 189. Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet., p. 40.

Mehrere Exemplare von Ost-Java.

Genus Clinteria.

Burm. Handb. III, 1842, p. 299.

21. **C. flavomarginata** Wiedem. Zool. Mag. II, 1. p. 84. Java. — Burm. Handb. III, p. 302. Java. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet. p. 61. — Kraatz. Deutsche Ent. Zeit. 1898, p. 397.

In kleiner Anzahl, worunter zwei kleine Stücke, bei denen neben dem weissen Seitenrande der Flügeldecken hinter dem Humeralbuckel ein gleichgefärbter Flecken auftritt (var. laterimarginata Krtz. ?). Ost-Java.

22. C. **Bowringi** Wallace. Trans. ent. Soc. 3. Ser. IV. 1868, p. 351. Java. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet., p. 62. — Kraatz. Deutsche Ent. Zeit. 1898, p. 399. Sumatra.

In Mehrzahl von Bawean.

23. C. **decora** Janson, Cist. Ent. II, p. 603. India.

Diese hübsche Clinteria liegt von der Insel Sumba vor.

Glycyphanidae.

Genus Protaetia.

Burm. Handb. III, 1842, p.

24. P. **acuminata** Fabr. Syst. Ent. App. p. 50. Sumatra. — Gory et Perch. Mon. p. 203, Taf. 37, Fig. 1. — Burm. Handb. III, 1842, p. 479. Java. — Schaum. Ann. Fr. 1849, p. 277. — Daldorffi Schönh. Syn. Ins. I. 3. p. 138. Java. — marmorata Fabr. Syst. El. II, p. 154. Java. — marmorea Weber, Obs. Ent. p. 69. Java. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet., p. 115. Java.

Einige Stücke von Bawean und Sumba.

25. P. **soloriensis** Wallace. Trans. ent. Soc. 3. Ser. IV, 1868, p. 586. Ins. Solor. — sumbawana Kraatz. Deutsche Ent. Zeit. 1900, p. 221. Sumbawa.

Die vorliegenden Stücke weichen in der Grösse, Färbung und Zeichnung so beträchtlich von einander ab, dass man bei geringem Vergleichsmaterial dieselben sehr wohl für verschiedene Species halten könnte. Insbesondere sind es zwei kleine, grüne Exemplare — das eine davon misst nur 13 mm —, mit breitem weissen Seitenrande des Halsschildes und kräftig entwickelten weissen Flecken auf den Flügeldecken, welche jenen Gedanken aufkommen liessen; aber Herr Hauptmann Moser in Berlin, welchem eines dieser Stücke vorgelegen hat, war so liebenswürdig mir zu schreiben, dass dasselbe sicher soloriensis Wall. sei. Jedenfalls bedarf es eines weit grösseren Materials, als es mir zur Verfügung steht, um sich über diese variable Art ein sicheres Urteil

bilden zu können. Nach den Ausführungen, welche Dr. Kraatz a. a. O. über die Varietäten derselben gibt, wären jene beiden kleinen Stücke zu var. minor Krtz. und einige gelbbraune zu var. brunnea Krtz. zu ziehen. Von Sumba und Sumbawa.

26. **P. mixta** Fabr. Syst. El. II, p. 152. Sumatra. — confusa Gory et Perch. Mon. p. 266, Taf. 51, Fig. 4. — Burm. Handb. III, p. 486.

Zwei Exemplare von Bawean.

27. **P. ciliata** Oliv, Entom. Vol. I. 6, p. 90, Taf. 12, Fig. 112. Sumatra. — Burm. Handb. III, p. 488. — lunulata Fabr. Syst. El. II, p. 152. Java. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet. p. 117.

Ein einziges Stück von Bawean.

28. **P. mandarinea** Weber, Obs. ent., p. 68. — Burm. Handb. III, p. 481. China. — atomaria Fabr. Syst. El. II, p. 153. — atomaria Gory et. Perch. Mon. p. 204, Taf. 37, Fig. 3. Ins. Philipp. — fictilis Newman, Ent Mag. V, p. 169. Java. — fusca Herbst, Käfer III, p. 257, Taf. 32, Fig. 4. India or. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet., p. 117. — Reitter, Bestimmungstabelle XXXVIII, p. 44.

Diese weit verbreitete und häufige Art liegt in Anzahl von Bawean und Sumba vor.

29. **P. inanis** Wallace, Trans. ent. Soc. 3. Ser. IV, 1868, p. 580. Java. Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet. p. 116.

Drei Exemplare. Ost-Java.

Genus Oxyperas.

Thoms. Naturaliste 1880.

30. **O. spectabilis** Schaum, Analect. ent. 1841, p. 43. Sumatra. — Burm. Handb. III, p. 473.

Ebenfalls drei Exemplare von Ost-Java

Genus Glycyphana.

Burm. Handb. III, 1842, p. 345.

31. **G. malayensis** Guér, Rev. Zool. 1840, p. 81. Java. — malayana Schaum. Ann. Fr. 1844 p. 373. Borneo. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet. p. 120.

Zwei Stücke. Ost-Java.

32. **G. palliata** Mohnike, Arch. f. Nat. XXXVII, 1871. — p. 279, Taf. VI, Fig. 4. Java.

Einige Exemplare von Ost-Java und ein Stück von Bawean.

33. **G. torquata** Fabr. Syst. El. II, p. 157 Java. — binotata Gory et Perch. Mon. p. 250, Taf. 47, Fig. 5. Java. — Burm. Handb. III, p. 347. Java. — bisignata Sturm, Cat. 1826, p. 113. Java. — Schoch. Gen. u. Spec. m. Cet. p. 119.

Drei Exemplare. Ost-Java.

34. **G. albomaculata** Mohnike, Arch. f. Nat. XXXVII. — 1871, p. 287, Taf. VI, Fig. 6. Java

Ein einziges, vorzüglich erhaltenes Exemplar von Ost-Java.

35. **G. Burmeisteri** Kraatz, Deutsche Ent. Zeit. 1898, p. 382. — Java mer

Auch von dieser Art liegt nur ein Stück vor, welches Herr Hauptmann Moser in Berlin zu bestimmen die Freundlichbkeit hatte. Ost-Java.

36. **G. pygidialis** Kraatz. Deutsche Ent. Zeit. 1898, p. 383.

Es ist nur die a. a. O. p. 384 ebenfalls beschriebene var. fasciicollis Krtz. in einigen Stücken vertreten. Ost-Java.

37. **G. Macquarti** Gory et Perch. Mon. p. 251, Taf. 47, Fig. 7. Java. — Burm. Handb. III, p. 347.

Einige Stücke von Ost-Java.



DIE

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG

DER

EMSER MINERALQUELLEN.[1]

VON

Professor Dr. H. FRESENIUS

(WIESBADEN).

[1]) Aus der von der Königlichen Staatsregierung den Theilnehmern der 3. ärztlichen Studienreise am 12. September 1903 überreichten Festschrift „Ems“.



Es gibt wenige Kurorte, deren Mineralquellen in Bezug auf ihre chemische Zusammensetzung so genau studiert worden sind wie Ems.

Schon Struve hat vor 1832 das Kränchen und den Kesselbrunnen chemisch analysiert. Von diesen beiden Quellen hat Kastner 1838 chemische Untersuchungen ausgeführt. 1839 hat Jung das Kränchen, den Kesselbrunnen und den Fürstenbrunnen chemisch analysiert. 1851 hat Stammer eine chemische Untersuchung des Mineralwassers der neuen Badequelle vorgenommen.

Die zahlreichsten und zuverlässigsten Analysen der Emser Mineralquellen hat in der Zeit von 1851 bis 1878 mein verstorbener Vater, Geh. Hofrat Professor Dr. R. Fresenius, ausgeführt und veröffentlicht, und zwar hat er zweimal ausführlich analysiert, in den Jahren 1851 und 1871, das Kränchen, den Kesselbrunnen, den Fürstenbrunnen und die neue Badequelle.

Einmal hat R. Fresenius ausführliche Analysen ausgeführt von folgenden Emser Mineralquellen:

1865: Augustaquelle } König-Wilhelms-Felsenquellen; damals in
1869: Victoriaquelle } Privatbesitz, jetzt vom Fiskus erworben.

1870: Römerquelle (in Privatbesitz)

1876: Wappenquelle } fiskalische Quellen.
1878: Kaiserbrunnen }

Später hat R. Fresenius noch mehrfach weniger umfassende Analysen namentlich mancher fiskalischen Mineralquellen vorgenommen, welche sich nur auf die Hauptbestandteile erstreckten und den Zweck hatten, festzustellen, in wie weit die fiskalischen Quellen Schwankungen

in ihrem Gehalte unterworfen sind. Veröffentlicht wurden diese Analysen nicht.

Seit dem Tode meines Vaters im Jahre 1897 habe ich wiederholt im Auftrage Königlicher Regierung weniger umfassende Analysen der wichtigsten fiskalischen Mineralquellen (Kränchen, Kesselbrunnen, Fürstenbrunnen, Kaiserbrunnen, neue Badequelle) und der vom Fiskus erworbenen Mineralquellen des Hospitalbades (Hospitalbad-Kränchen, Hospitalbad-Kesselbrunnen und Hospitalbad-Victoriaquelle) ausgeführt. Diese Analysen, bei welchen nur die Hauptbestandteile bestimmt wurden, hatten teilweise den Zweck, festzustellen, in wie weit die Hospitalbadquellen den alten fiskalischen Quellen in ihrer chemischen Zusammensetzung ähnlich sind, teilweise wurden sie während der durch Herrn Ingenieur Scherrer mit grosser Sachkenntnis und gutem Gelingen ausgeführten Neufassung der auf dem rechten Lahnufer befindlichen fiskalischen Hauptquellen zu verschiedenen Zeiten vorgenommen, um die chemische Beschaffenheit der einzelnen Mineralquellen in verschiedenen Stadien der Fassungsarbeiten festzustellen. Diese Analysen sind nicht veröffentlicht worden.

Nachdem die Neufassung des Kränchens, des Kesselbrunnens, des Fürstenbrunnens und des Kaiserbrunnens vollendet ist, hat mich die Königliche Regierung mit der Vornahme ganz ausführlicher chemischer und physikalisch-chemischer Untersuchungen dieser vier wichtigsten fiskalischen Mineralquellen beauftragt.

Zur Zeit sind die ausführlichen chemischen Untersuchungen des Kränchens und des Kesselbrunnens bereits vollendet, die des Fürstenbrunnens und des Kaiserbrunnens sind in der Ausführung begriffen. Die physikalisch-chemischen Untersuchungen sind noch nicht zum Abschluss gelangt.

Auf Grund dieses reichen analytischen Materials, welches mir, auch soweit es nicht veröffentlicht ist, vollständig zu Gebote steht, weil die betreffenden Untersuchungen sämtlich im chemischen Laboratorium Fresenius ausgeführt worden sind, werde ich die chemische Zusammensetzung der Emser Mineralquellen im Folgenden besprechen, und zwar speziell im Hinblick auf die Interessen der Ärzte.

Wie alle bisher ausgeführten chemischen Untersuchungen der Emser Mineralquellen übereinstimmend dargetan haben, gehören dieselben

sämtlich zu denjenigen Quellen, welche man in der Balneologie als alkalisch-muriatische Säuerlinge bezeichnet. Diese Mineralquellen sind dadurch charakterisiert, dass sie ausser einem erheblichen Gehalt an freier Kohlensäure und an doppeltkohlensaurem Natron noch eine mehr oder weniger beträchtliche Menge von Kochsalz enthalten.

Die Emser Mineralquellen zeichnen sich vor den meisten übrigen Quellen ihrer Gruppe dadurch besonders aus, dass sie warm sind (28° —50° C.), weshalb sie mit Recht als alkalisch-muriatische Thermen bezeichnet werden.

Stimmen auch hinsichtlich der Feststellung des Charakters der Emser Mineralquellen alle bisher ausgeführten chemischen Untersuchungen überein, so ergibt doch eine kritische Prüfung, dass von den vor 1851 ausgeführten älteren Analysen nicht alle als Vergleichsmaterial von Wert sind, insbesondere nicht, wenn es sich darum handelt, festzustellen, ob die Emser Mineralquellen in Bezug auf Art und Menge ihrer Bestandteile Schwankungen unterworfen sind. Von den älteren Analysen können zum Vergleich herangezogen werden Stammers Analyse der neuen Badequelle von 1851 und Struves vor 1832 ausgeführte Analysen des Kränchens und des Kesselbrunnens. Namentlich die Struveschen Analysen sind mit grosser Sorgfalt ausgeführt und weisen eine überraschend gute Übereinstimmung mit den von R. Fresenius und mit den später von mir ausgeführten Analysen auf.

Die seit 1851 von R. Fresenius und die seit 1897 von mir ausgeführten Untersuchungen geben dagegen ein um so klareres Bild der chemischen Zusammensetzung der Emser Mineralquellen, als die in Betracht kommenden analytischen Methoden hinsichtlich der in wägbarer Menge vorhandenen Bestandteile keine so wesentlichen Veränderungen erfahren haben, dass die Ergebnisse aller dieser Analysen nicht direkt vergleichbar sind, wenn man sie nach denselben Grundsätzen und in der gleichen Weise zur Darstellung bringt.

Im übrigen tritt dem Chemiker, wenn er die veröffentlichten Analysen an der Hand der vorliegenden Druckschriften vergleicht, deutlich entgegen, wie sich die Mineralwasseranalyse seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts entwickelt hat, und wie die Anforderungen gestiegen sind, welche man an eine Mineralwasseranalyse stellt. Doch hierauf soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden. Nur einen

Punkt, die Darstellung der Analysenresultate, werde ich gleich kurz erörtern.

Die älteren Analysen, auch die besten derselben, von Struve und von Stammer, geben quantitative Bestimmungen nur der Hauptbestandteile an (Kohlensäure, doppeltkohlensaures Natron, Chlornatrium, doppeltkohlensauren Kalk, doppeltkohlensaure Magnesia, schwefelsaures Natron, doppeltkohlensaures Eisenoxydul, Tonerde, Kieselsäure) und führen als qualitativ nachgewiesen noch auf Lithium, Strontium und Mangan.

Die quantitativen Bestimmungen sind meist angegeben in Granen im Pfund Mineralwasser, also in einer uns jetzt ganz fremden Gewichtseinheit.

Bereits bei seinen ersten, im Jahre 1851 ausgeführten ausführlichen Analysen hat R. Fresenius eine Anzahl bis dahin noch nicht quantitativ bestimmter Bestandteile in den Emser Mineralquellen quantitativ bestimmt (schwefelsaures Kali, doppeltkohlensauren Baryt und Strontian, doppeltkohlensaures Manganoxydul und Phosphorsäure) und ferner qualitativ nachgewiesen Jod und Brom. Von besonderer Wichtigkeit ist aber, dass er die quantitativen Bestimmungen in zweierlei Weise angegeben hat, einmal — des Vergleiches wegen — nach der alten Art, als Grane im Pfund Mineralwasser, dann aber in Grammen in 1000 Gramm Mineralwasser.

Diese letztere Darstellungsweise ist die heute noch übliche, und auch die Grundsätze, nach denen die Berechnung der ermittelten Einzelbestandteile auf Salze (die Bindung der Basen und Säuren zu Salzen) damals vorgenommen worden ist, sind dieselben geblieben für den Fall, dass man heute überhaupt diese Darstellungsweise der Mineralwasseranalysen anwendet.[1]) Dass ich dies hier tun werde, ist naturgemäfs, einmal der direkten Vergleichbarkeit aller seit 1851 von meinem Vater und von mir ausgeführten Analysen wegen und dann, weil alle Ärzte diese Darstellungsweise genau kennen.

Seit 1851 hat sich unsere Kenntnis der chemischen Zusammensetzung der Emser Mineralquellen erweitert, und zwar nach zwei Richtungen hin,

[1]) Daneben sind, teilweise schon seit längerer Zeit, auch andere Darstellungsweisen, in neuerer Zeit besonders die nach Ionen, in Gebrauch.

1) sind infolge der Anwendung neuer analytischer Methoden (namentlich der Spektralanalyse) in den Emser Quellen Bestandteile neu nachgewiesen worden, deren Vorkommen in denselben früher nicht bekannt war,

2) wissen wir durch die seit 1851 von meinem Vater und von mir ausgeführten Analysen, dass die Emser Mineralquellen kleinen Schwankungen in Bezug auf die in ihnen enthaltenen Bestandteile unterliegen, dass diese Schwankungen aber nur sehr gering sind.

Was den ersten Punkt anbetrifft, so sind, und zwar bereits 1871 durch R. Fresenius, in den Emser Mineralquellen neu nachgewiesen worden: Cäsium und Rubidium (auf spektralanalytischem Wege), ferner Borsäure und Fluor, sowie in einzelnen Quellen Spuren von Stickstoff und sehr geringe Spuren von Schwefelwasserstoff.

Hinsichtlich des zweiten Punktes — und dies ist für die Ärzte von besonderer Wichtigkeit — hat sich eine geradezu überraschende Konstanz in der Zusammensetzung der Emser Mineralquellen ergeben, wie ich an zwei Beispielen (dem Kränchen und dem Kesselbrunnen) zeigen werde. [1])

[1]) Eine tabellarische Zusammenstellung der neuesten veröffentlichten Analysen sämtlicher ausführlich untersuchten Emser Mineralquellen hier zu geben halte ich um so weniger für nötig, weil die betreffenden Druckschriften leicht zu erhalten und daher den meisten Ärzten genau bekannt sind.



I. Kränchen.

In der folgenden Tabelle stelle ich zusammen die ausführlichen Analysen des Kränchens von R. Fresenius aus den Jahren 1851 und 1871 und von mir aus diesem Jahre (1903).

1000 Gewichtsteile Mineralwasser des Kränchens enthalten in wägbarer Menge vorhandene Bestandteile (die kohlensauren Salze als wasserfreie Bicarbonate und sämtliche Salze ohne Krystallwasser berechnet [1]):

	R. Fresenius		H. Fresenius
	1851	1871	1903
Doppeltkohlensaures Natron . . .	1,93198	1,979016	1,955414
» » Lithion . .	—	0,004047	0,003732
» » Ammon . .	—	0,002352	0,001883
Schwefelsaures Natron	0,01794	0,033545	0,023890
Chlornatrium	0,92241	0,983129	1,026032
Bromnatrium	—	0,000340	0,000487
Jodnatrium	—	0,000022	0.000020
Phosphorsaures Natron	—	0,001459	0,001353
Schwefelsaures Kali	0,04279	0,036773	0,047326
Doppeltkohlensauren Kalk . . .	0,22456	0,216174	0,234073
» » Strontian } . .	0,00015	0,002343	0,002050
» » Baryt }		0,001026	0,001059
Doppeltkohlensaure Magnesia . .	0,19598	0.206985	0,207920
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul .	0,00217	0,001989	0,003633
Doppeltkohlensaures Manganoxydul	0,00094	0,000173	0,000166
Phosphorsaure Tonerde	0,00042	0,000116	—
Kieselsäure	0,04945	0,049742	0,047299
Summe	3,38879	3,519231	3,556337
Kohlensäure, völlig freie . . .	1,08398	1,039967	1,099528
Summe aller Bestandteile	4,47277	4,559198	4,655865

[1]) Ich gebe in dieser Zusammenstellung absichtlich die kohlensauren Salze als wasserfreie Bicarbonate an, weil diese Darstellungsweise in den balneologischen Werken und in den seitens der Kurverwaltung an die Ärzte verschickten Drucksachen bevorzugt wird.

Von in unwägbaren Spuren vorhandenen Bestandteilen hat 1851 R. Fresenius Lithion, Jodnatrium und Bromnatrium aufgeführt, Bestandteile, welche aber 1871 unter Anwendung grösserer Mengen Mineralwasser quantitativ von ihm bestimmt wurden. 1871 führt er als nur qualitativ nachgewiesen auf: Cäsium und Rubidium, Borsäure, Fluor, Stickstoff. 1903 habe ich im Eindampfungsrückstand von 60 Litern Kränchenwasser qualitativ nachgewiesen: Cäsium und Rubidium, Borsäure, Fluor, sowie ferner eine sehr geringe Spur Nickel, welche aber offenbar nicht aus dem Mineralwasser stammt, sondern von dem Nickelhahn, durch welchen das Wasser zum Auslauf kommt. Die der Kränchenquelle entströmenden Gase habe ich nicht untersucht, deshalb auch die von R. Fresenius 1871 aufgeführte Spur Stickstoff nicht nachgewiesen.

Betrachtet man die Übersichtstabelle, so erkennt man, dass — wie dies auch sonst bei Mineralquellen beobachtet worden ist — das Mineralwasser des Kränchens hinsichtlich aller Bestandteile Schwankungen unterworfen ist, die aber relativ gering sind.

Die Gesamtmenge aller Bestandteile und die völlig freie Kohlensäure habe ich jetzt etwas höher gefunden als mein Vater 1851 und 1871, desgleichen die Summe der gelösten Salze, den doppeltkohlensauren Kalk, das Kochsalz und besonders das doppeltkohlensaure Eisenoxydul.[1]) Dagegen steht die 1903 gefundene Zahl für das doppeltkohlensaure Natron fast genau in der Mitte zwischen den 1851 und 1871 gefundenen. Die übrigen geringen Schwankungen, die man ja direkt aus der Tabelle ersieht, will ich nicht weiter erörtern.

Setzt man bezüglich der Hauptbestandteile jedesmal die höchste überhaupt gefundene Zahl = 100, so ergeben sich folgende prozentische Schwankungen:

	1851	1871	1903
Summe aller Bestandteile	96,07	97,92	100
» der gelösten Salze	95,29	98,96	100
Doppeltkohlensaures Natron	97,62	100	98,81
Chlornatrium	89,90	95,82	100

[1]) Die zu verschiedenen Zeiten während der Neufassungsarbeiten von mir vorgenommenen Untersuchungen auf die Hauptbestandteile haben einen noch etwas höheren Gehalt an doppeltkohlensaurem Eisenoxydul ergeben als meine vollständige Analyse von 1903.

Die mehr zurücktretenden Bestandteile, besonders die, welche in einem Kilogramm Mineralwasser nur in Milligrammen und Bruchteilen von Milligrammen enthalten sind, lassen prozentisch stärkere Schwankungen erkennen, doch sind diese nur von untergeordneter Bedeutung, weil eben die absoluten Mengen so gering sind.

Ich greife deshalb nur ein Beispiel heraus, und zwar das auch in kleinen Mengen medizinisch nicht unwichtige doppeltkohlensaure Eisenoxydul. In der gleichen Weise wie oben berechnet, ergeben sich folgende prozentische Schwankungen:

	1851	1871	1903
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul . .	59,73	54,75	100

Bei der völlig freien Kohlensäure könnten nach einer Neufassung der Mineralquelle erheblichere Unterschiede nicht auffällig erscheinen, ich hebe deshalb besonders hervor, da-s solche nicht hervorgetreten sind. Die prozentischen Schwankungen sind nämlich, in obiger Weise berechnet:

	1851	1871	1903
Völlig freie Kohlensäure	98,59	94,58	100

also nicht grösser als oben bei den Hauptbestandteilen, ja sogar erheblich geringer als beim Chlornatrium.

II. Kesselbrunnen.

Die ausführlichen Analysen des Kesselbrunnens von R. Fresenius aus den Jahren 1851 und 1871 und von mir aus dem Jahre 1903 stelle ich in nachstehender Tabelle zusammen.

1000 Gewichtsteile Mineralwasser des Kesselbrunnens enthalten in wägbarer Menge vorhandene Bestandteile (die kohlensauren Salze als wasserfreie Bicarbonate und sämtliche Salze ohne Krystallwasser berechnet [1]):

	R. Fresenius		H. Fresenius
	1851	1871	1903
Doppeltkohlensaures Natron . . .	1,97884	1,989682	1,911837
» » Lithion . . .	—	0,005739	0,005876
» » Ammon . . .	—	0,007104	0,002354
Schwefelsaures Natron	0,00080	0,015554	0,007997
Chlornatrium	1,01179	1,031306	1,068839
Bromnatrium	—	0,000454	0,000622
Jodnatrium	—	0,0000035	0,000011
Phosphorsaures Natron	—	0,000540	0,000675
Schwefelsaures Kali	0,05122	0,043694	0,048479
Doppeltkohlensauren Kalk . . .	0,23606	0,219605	0,232982
» » Strontian } . .	0,00048	0,001815	0,001724
» » Baryt }		0,001241	0,001191
Doppeltkohlensaure Magnesia . .	0,18699	0,182481	0,191814
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul .	0,00362	0,003258	0,006487
» » Manganoxydul	0,00062	0,000330	0,000257
Phosphorsaure Tonerde	0,00125	0,000200	—
Kieselsäure	0,04750	0,048540	0,043035
Summe	3,51917	3,5515465	3,524180
Kohlensäure, völlig freie	0,88394	0,920171	1,173814
Summe aller Bestandteile .	4,40311	4,4717175	4,697994

Als in unwägbarer Menge vorhandene Bestandteile hat R. Fresenius 1851 Lithion, Jodnatrium und Bromnatrium aufgeführt. 1871 wurden

[1]) Vergl. die Anmerkung zu der Tabelle über die ausführlichen Analysen des Kränchens (Seite 106).

diese Bestandteile unter Benutzung grösserer Mineralwassermengen quantitativ bestimmt. Nur qualitativ nachgewiesen wurden 1871 Cäsium und Rubidium, Borsäure, Fluor, Stickstoff, Schwefelwasserstoff, 1903 dieselben Bestandteile, abgesehen vom Stickstoff, da 1903 die der Quelle entströmenden Gase nicht näher untersucht wurden.

Ein Blick auf die Übersichtstabelle ergibt, dass auch das Mineralwasser des Kesselbrunnens hinsichtlich aller Bestandteile Schwankungen aufweist, welche sich in ähnlichen Grenzen bewegen wie diejenigen beim Mineralwasser des Kränchens.

Die Gesamtmenge aller Bestandteile und die völlig freie Kohlensäure habe ich — gerade wie beim Kränchen — 1903 etwas höher gefunden als R. Fresenius 1851 und 1871, desgleichen das Chlornatrium und besonders das doppeltkohlensaure Eisenoxydul. Dagegen ist das doppeltkohlensaure Natron jetzt etwas niedriger als 1851 und 1871, während die Zahl für die Summe der gelösten Salze 1903 zwischen den 1851 und 1871 gefundenen Zahlen liegt. Auf die übrigen, mehr zurücktretenden Bestandteile braucht nicht näher eingegangen zu werden.

Drückt man die Schwankungen der Hauptbestandteile, sowie die des doppeltkohlensauren Eisenoxyduls und der völlig freien Kohlensäure, in der gleichen Weise wie oben beim Kränchen, prozentisch aus, so erhält man folgende Übersicht:

	1851	1871	1893
Summe aller Bestandteile . . .	93,72	95,18	100
Summe der gelösten Salze . . .	99,09	100	99,23
Doppeltkohlensaures Natron . .	99,45	100	96,09
Chlornatrium	94,66	96,49	100
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul.	55,80	50,22	100
Völlig freie Kohlensäure . . .	75,30	78,39	100

Die prozentischen Schwankungen bewegen sich bei dem Kesselbrunnen in einzelnen Fällen in engeren Grenzen als beim Kränchen, und zwar bei der Summe der gelösten Salze und beim Chlornatrium; hinsichtlich der übrigen verglichenen Bestandteile in etwas weiteren Grenzen.

Den Erörterungen über die Schwankungen im Gehalte des Kränchens und des Kesselbrunnens an der Hand der drei ausführlichen Analysen jeder Quelle, zwischen deren Ausführung 20 und 22 Jahre liegen, kann ich zufügen, dass auch die in den Jahren zwischen 1871 und 1903 wiederholt ausgeführten Bestimmungen der Hauptbestandteile keine grösseren Schwankungen ergeben haben als die zahlenmäfsig vorgeführten.

Die Königliche Regierung beabsichtigt, in Zukunft noch häufiger Bestimmungen der Hauptbestandteile ausführen zu lassen und so ein genaues Bild von den Grenzen zu gewinnen, in welchen sich die Gehaltsschwankungen bewegen.

Auf Grund des zur Zeit vorliegenden Materials darf ich aber wohl schon jetzt aussprechen, dass die Emser alkalisch-muriatischen Thermen Heilquellen von bemerkenswerter Konstanz in der Zusammensetzung — gewissermafsen Heilmittel von sehr gleichmäfsiger natürlicher Dosierung — sind.



ÜBER

DREIKANTIGE BANDWÜRMER

AUS DER

FAMILIE DER TAENIIDEN.

VON

Dr. med. JOSEF VIGENER
(WIESBADEN).



Während meiner ärztlichen Praxis in Cronberg am Taunus erhielt ich bei einer Bandwurmkur, die ich am 16. August 1900 an einem 23 Jahre alten Arbeiter vornahm, eine dreikantige Taenia saginata samt dem dazu gehörigen Kopf mit 6 Saugnäpfen. Den Wunsch, eine Mitteilung über diese immerhin seltene Missbildung zu geben, konnte ich erst jetzt nach meiner Übersiedelung nach Wiesbaden erfüllen, da mir hier die Beschaffung der einschlägigen Litteratur leichter möglich war. Da ein Teil der Zeitschriften, in denen die bisher beobachteten Fälle mitgeteilt sind, selbst in grossen Bibliotheken, wie z. B. in der königlichen Bibliothek zu Berlin, nicht vorhanden ist, habe ich mich entschlossen, bevor ich die Beschreibung der von mir beobachteten Taenie gebe, alle früher beobachteten Fälle dreikantiger Taeniiden, sowie der sie bedingenden Finnen mit 6 Saugnäpfen anzuführen. Ich glaube dies umsomehr tun zu sollen, als die einzige in den letzten Jahren erschienene Zusammenstellung, die alle bis dahin bekannten Fälle umfasst, nämlich die von Braun (41, p. 1612—1614), nicht auf die Einzelheiten der Fälle eingehen kann. Seit der Braunschen Aufzählung sind eine ganze Reihe neuer Fälle dreikantiger Taenien veröffentlicht worden, eine Zusammenstellung der bisher bekannten Fälle ist aber nur von Cattaert (46) für Taenia saginata gegeben worden.

Bevor ich die einzelnen Fälle in der Reihenfolge, in der sie veröffentlicht wurden, anführe, möchte ich nur noch hervorheben, dass wir unter dreikantigen Bandwürmern solche Bandwürmer verstehen, deren Glieder nicht einfach platt sind, sondern in den ausgesprochensten Fällen aus drei von einer gemeinschaftlichen Achse ausgehenden Flügeln bestehen, so dass sie auf dem Querschnitt ungefähr Y-Form haben, während wir bei dem geringsten Grade der Dreikantigkeit einen scheinbar normalen, nur auf der einen Fläche mit einer Längsleiste versehenen Bandwurm vor uns haben.

Da Herr Geheimrat Prof. Dr. Heller in Kiel in der liebenswürdigsten Weise meine Bitte erfüllte und mir aus den Sammlungen des pathologischen Institutes in Kiel die dort befindlichen Exemplare dreikantiger Taenien leihweise überliess, die in den Dissertationen von Bork (35, p. 15), Küchel (37) und Jelden (48, p. 9—11) beschrieben sind, so war ich in der Lage, eingehende Untersuchungen anzustellen und vier dreikantige Taenien, die mancherlei Verschiedenheiten boten, mit einander zu vergleichen. Ich spreche Herrn Geheimrat Heller auch an dieser Stelle meinen besten Dank für sein freundliches Entgegenkommen aus.

Zusammenstellung der bisher beschriebenen Fälle.

1. **Andrys Fall.** Cattaert (46, p. 157) hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass wir den ältesten Bericht über eine dreikantige Taenie wohl bei Andry (1, I, p. 200 und Tafel II derselben Seite) zu suchen haben. Die Angaben finden sich nur in der dritten Auflage des Andryschen Werkes, nicht aber in der ersten Pariser Ausgabe vom Jahre 1700, die ich mir nur in dem Amsterdamer Nachdruck von 1701 verschaffen konnte, und auch nicht in der »nouvelle édition« Paris 1715, die mir nur in einem Exemplare ohne die Tafeln zugänglich war. Andry sagt: »Eine andere Besonderheit noch, die aber die Taenie mit Rückgrat oder die der zweiten Art betrifft, ist die, die man bei dem folgenden Bandwurm sieht, der am 15. Juli 1700 einem Fräulein Namens Boileau im Cimetière Saint-Jean abging. Der Strang, der die Breite des Bandwurms teilt, zeigt eine Form von B bis C, eine andere von C bis D und eine andere von D bis E.«

»Dieser Wurm ist genau von derselben Ausdehnung und demselben Bau, wie er hier dargestellt ist.«

Wenn es auch keinem Zweifel unterliegt, dass Andry sonst unter seiner »Ténia à épine« den Dibothriocephalus latus (L) versteht und wenn er auch diesen hier beschriebenen Bandwurm ausdrücklich als »Ténia à épine« bezeichnet, so kann man sich doch Cattaert anschliessen und mit ihm der Meinung sein, dass es sich bei der oben wiedergegebenen Beobachtung Andrys wohl um eine dreikantige Taenie des Menschen, wahrscheinlich die Taenia saginata gehandelt hat, soweit die Abbildung und die dürftige Beschreibung Andrys ein Urteil zulassen.

2. **Rudolphis Fall** betrifft Dipylidium caninum.

In der Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis auctore Carolo Asmundo Rudolphi heisst es im Volum. II, P. II Amstelaedami 1810, p. 102 bei 16. Taenia cucumerina Bloch: »Obs. 2. Cl. Braun pro sua in me amicitia specimina nostrae Taeniae duo, cum icone nitida sua manu parata, sub Taeniae prismaticae (canis aquatici) nomine misit, et alterius corpus undique triquetrum, sive prismaticum esse, maximopere miratus sum; alterius tamen speciminis pro more planum erat, ut nonnisi pro varietate, sed in hoc genere unica, haberi possit.«

Der Umstand, dass Rudolphi den Kopf dieser Missbildung nicht erwähnt, hat Cobbold, der noch den Fehler macht, die Beobachtung auf Taenia crassicollis zu beziehen, zu der falschen Annahme geführt, dass Rudolphi den Kopf dieses dreikantigen Bandwurms nicht besass. Cobbold (27, p. 105). Auch R. Blanchard (40, p. 3) drückt sich ungenau aus, wenn er bei Aufzählung der Taeniiden der Tiere, bei denen dreikantige Exemplare beobachtet wurden, Rudolphis Fall von Dipylidium caninum an erster Stelle nennt und nachher sagt: »Dans tous ces cas, sauf le premier, la tête a été vue et portait six ventouses.« Hätten diese Autoren Rudolphis Entozoorum synopsis zur Hand genommen, so hätten sie dort p. 524/525 gefunden »Ipse tamen Taeniam prismaticam possideo, cuius caput vulgari modo comparatum est« und p. 599 »quaeque corpore prismatico, capite tamen simplici utitur.« Im allerhöchsten Grade merkwürdig ist Rudolphis Fall deshalb, weil er der einzige veröffentlichte ist, bei dem eine dreikantige Taenie einen normalen Kopf gehabt haben soll. Wäre es nicht Rudolphi, der uns diese Beobachtung mitteilt, so könnte man glauben, es sei ein Irrtum bei der Beobachtung vorgekommen.

3. **Breras Fall** ist recht unsicher.

Brera berichtet (3, p. 276/277, nicht p. 80, wie Cattaert und ihm wohl folgend Neveu-Lemaire bemerken) über eine angebliche Bastardform zwischen Dibothriocephalus latus (L) und Taenia saginata Goeze, die er bei einem Schweizer in Bologna beobachtet haben will, der gleichzeitig Individuen dieser beiden Arten beherbergte. Brera glaubte, dass im Darme des Wirtes zwischen Tieren dieser beiden Arten eine Befruchtung stattgefunden habe, der die angeblich gefundene hybride Form ihren Ursprung verdanke. Brera beschreibt das dieser hybriden Form zugeschriebene Stück: »eines endlich wies die Merkmale des

bewaffneten und des unbewaffneten Bandwurms auf, da es gleich dem ersteren dicke Glieder hatte, die seitlich mit alternierenden Papillen versehen waren, und man wie bei dem unbewaffneten Bandwurm deutlich bemerkte, dass die Glieder breit und kurz waren; solche Glieder waren dann noch mit einigen wenigen Knoten versehen, welche sich zahlreich bei dem unbewaffneten Bandwurm erheben, und die nicht wenige Naturforscher als Merkmale dieser Art ansehen.« Falls die Beobachtung Breras richtig ist, so könnte es sich hier um eine dreikantige Taenia saginata gehandelt haben, da wir unter Breras bewaffnetem Bandwurm die Taenia saginata, nicht die Taenia solium verstehen dürfen, während er mit dem Namen »tenia inerme« den Dibothriocephalus latus (L) bezeichnet.

4. **Bremsers Fall** ist der erste, bei dem es keinem Zweifel unterliegen kann, dass es sich um eine dreikantige Taenie des Menschen gehandelt hat. Bremser schreibt (4, p. 107): »Endlich aber besitzt unsere Sammlung noch ein sehr merkwürdiges Stück. Es ist dies eine mehrere Fuss lange Strecke von Kettenwurm, deren zwei an einem Rande fest zusammen verwachsen sind. Die 12., 13. und 14. Figur stellen einen Teil davon vor. Es ist sehr schade, dass ich nicht das Kopfende davon erhalten konnte.« Auf Taf. III, Fig. 12, 13 u. 14 gibt dann Bremser Abbildungen: »Strecken einer zusammengewachsenen Kettenwurms-Zwillings-Missgeburt. An denselben sieht man sehr deutlich die Foramina marginalia.« Die sehr guten Abbildungen zeigen, dass jede Proglottide einen Y-förmigen Querschnitt hat und etwa $^2/_3$ bis $^3/_4$ der gesamten Breite auf jeden paarigen Flügel des Y kommt, während die gemeinsame, dem unpaaren Teile des Y entsprechende Kante ungefähr $^1/_4$—$^1/_3$ der Gesamtbreite misst. Auf den abgebildeten Strecken trägt stets die gemeinsame Kante den Porus genitalis, nur die Kante 2 der fünftobersten Proglottide der Abbildung 13 scheint ausserdem noch eine Geschlechtswarze zu besitzen.

Rudolphi (5, p. 522) teilt uns über diesen Fall, den er auch als Doppelbildung betrachtet, noch mit, dass die Genitalpori meist auf einer Seite, und zwar an der gemeinsamen Kante vorhanden sind, dass aber in Bezug auf ihre Stellung folgende Verschiedenheiten vorkämen: 1. Genitalporus nicht an der gemeinsamen Kante, sondern am freien Rande eines der beiden Flügel, 2. Genitalporus an der gemeinsamen Kante und am freien Rande eines der beiden Flügel, 3. Genitalporus

an der gemeinsamen Kante und an jedem der beiden Flügel. Zwei Glieder seien vorhanden, an denen sich an der gemeinsamen Kante zwei Genitalpori, ein oberer und ein unterer, befinden. Obwohl Bremsers Fall früher, so auch noch von Diesing (11, p. 516) der Taenia solium zugerechnet wurde, so dürfen wir doch annehmen, dass es sich wahrscheinlicher um T. saginata gehandelt hat, die Bremser bekanntlich in Wien fast ausschliesslich vorfand.

5. **Bremser** teilt uns noch einen Fall einer dreikantigen Taenia crassicollis mit (4, p. 108). Er schreibt: »Die Sammlung besitzt einen kaum zolllangen bewaffneten Kettenwurm aus einer Katze, der 6 Saugmündungen statt 4 hat. Seine prismatische Figur mit Vertiefungen der Länge nach, zeigt, dass es eigentlich eine verwachsene Drillingsgeburt oder Drillingsmissgeburt ist.« Von diesem Falle gibt uns Bremser (9, Tab. XVI, Fig. 4, 5, 6) Abbildungen. Dass Rudolphi diese Taenie als Doppelmissbildung auffasste, geht aus dem, was er uns (5, p. 524 u. p. 599) sagt, hervor.

6. **Levachers Fall.** Im Jahre 1841 schickte Levacher (10) mehrere Stücke eines missbildeten Bandwurms, den er bei einem dreijährigen Mädchen vorgefunden hatte, mit einem Briefe an die Pariser Akademie der Wissenschaften.

In dem Briefe wird zunächst hervorgehoben, dass der von ihm gefundene Bandwurm mit dem von Bremser beschriebenen und abgebildeten manche Ähnlichkeit zeige, sich aber auch in mehreren wichtigen Punkten von ihm unterscheide.

Levacher schreibt dann weiter: »Der Eingeweidewurm, den ich heute einsende, nähert sich um so mehr den gewöhnlichen Taenien, je mehr man ihn gegen seine oberen Glieder hin untersucht und ist um so mehr von ihnen verschieden, je weiter man sich von diesen Gliedern entfernt und je mehr man an die untersten Strecken und Glieder herankommt. Die Leiste oder das Längsblatt, welches ihn auszeichnet, ist regelmäfsig auf allen Gliedern vorhanden und teilt den Eingeweidewurm in seiner ganzen Länge, indem es ihm den Anblick eines gezähnelten Bandes verleiht, auf dessen Mitte in einer längsverlaufenden Linie ein zweites, dem ersten ähnliches Band eingepflanzt ist, derart, dass die so vereinten Bänder drei frei bewegliche Ränder besitzen. Diese Leiste oder dieses Längsblatt weist anscheinend genau die gleiche Organisation auf, wie die beiden anderen Platten oder Seitenblätter. Das Tier kann,

wie ich mich an den Stücken versichern konnte, die, nachdem sie abgetrieben waren, noch lebten, nach Belieben seine Leiste oder sein Längsblatt unter der einen oder der andern der beiden Platten oder Seitenblätter verbergen; da es alsdann nur zwei freie Ränder aufweist, so sieht es ungefähr wie eine Taenia solium aus.«

Bedenkt man, dass damals T. solium und saginata noch nicht auseinandergehalten wurden und dass in Paris letztere viel häufiger als erstere ist, so geht man wohl mit der Annahme nicht fehl, dass es sich auch hier um Taenia saginata gehandelt hat.

Der Levacherschen Beschreibung nach sitzt die eine Kette der Länge nach der Mitte der Fläche der anderen Kette auf. Wir dürfen annehmen, dass es sich um eine dreikantige Taenie mit 3 gleich grossen Flügeln gehandelt hat, die von einer gemeinsamen Achse ausgingen.

7. **von Siebolds Fall** betrifft die Taenia echinococcus. Die ganze Nachricht, die uns von Siebold (13) über diesen Fall gibt, findet sich bei der Erklärung der Abbildungen auf Taf. XVI A auf pag. 425 in den kurzen Worten »Fig. 9. Ein Kopf von Taenia Echinococcus mit sechs Saugnäpfen, welche Monstrosität ich ein einziges Mal angetroffen habe.« Jede weitere Bemerkung, auch im Texte der Arbeit, fehlt. Auf der schematischen Abbildung sieht man nur die 6 Saugnäpfe am Kopfe. Wir müssen es mit Küchenmeister (26, p. 165) bedauern, dass von Siebold nicht eine genauere Untersuchung vornahm.

8. Die nächsten Fälle dreikantiger Taenien beobachtete **Küchenmeister** bei Taenia coenurus (14, p. 191—194). Er teilt uns mit, dass er unter beinahe 1000 untersuchten und einzeln bestimmten Exemplaren der Taenia coenurus nur zweimal dreikantige fand, mit 6 Saugnäpfen und 30—32 Haken, die sich bei der Messung etwas grösser als die anderer Exemplare von Taenia coenurus erwiesen. Küchenmeister erwähnt noch, dass sich nach den Angaben älterer Schriftsteller und Tierärzte in den Quesenblasen, wenn auch selten, Köpfe mit 6 Saugnäpfen finden. Der ausgezeichnete Forscher, dem die Helminthologie so viel verdankt, macht schon damals Vorschläge, um experimentell die Frage der Entstehung von Finnen und Bandwürmern mit 6 Saugnäpfen zu lösen. Bedenkt man, dass seitdem fast 50 Jahre vergangen sind, ohne dass die Frage gelöst ist, so muss man bedauern, dass die Gelegenheit auf diesem Gebiete zu experimentieren, sich nur selten bietet und dass dem Gelingen der Experimente grosse Schwierigkeiten entgegen stehen.

Um zu zeigen, in welcher Weise Küchenmeister vorgehen wollte, will ich seinen Plan mit seinen eigenen Worten anführen. Er schreibt: »Was ich zu tuen beabsichtige, ist folgendes:

1. Ich werde jeden einzelnen Kopf einer Quesenblase, in der sich zuweilen 800 Köpfe finden, mit dem Mikroskope auf das Vorhandensein von 6 Saugnäpfen untersuchen und dann sofort, wenn ich einen derartigen Kopf finde, ihn allein an einen Hund verfüttern.
2. Hierdurch würde zugleich der direkteste Beweis, der möglich ist, dafür geliefert, dass wirklich die Finnenköpfe im Darme gewisser Raubtiere zu reifen Bandwürmern werden. Wir verfolgen alsdann die mit besonderen bekannten Kennzeichen versehenen Finnen im Hundedarme weiter. Ich werde dann zweifelsohne Bandwürmer aus jenen Quesenköpfen im Hundedarme erziehen, welche 6 Saugnäpfe haben, und möglich ist es, dass man dann auch bei der Verfolgung ihrer Entwicklung die Gründe dafür erforschen kann, warum solche Bandwürmer dreikantig werden.
3. Habe ich dabei in Absicht, eine Frage über Erblichkeitsverhältnisse zu erörtern. Ich würde nämlich die Eier solcher dreikantigen Bandwürmer mit 6 Saugnäpfen an Schafe verfüttern, um sie drehend zu machen, und, wenn es geht, die Quesen bis zur Zeit, wo sie Köpfe in sich erzeugen, wachsen lassen, um zu sehen, ob solche Quesen etwa eine gewisse vorherrschende Neigung zeigen, mehr Köpfe mit 6 Saugnäpfen, wie sie ihre Eltern hatten, statt derer mit 4 Saugnäpfen zu erzeugen.«

Leider hat Küchenmeister später wohl keine Gelegenheit gehabt, diese Tierversuche seinem Plan entsprechend durchzuführen. Da sie meines Wissens auch sonst noch nicht ausgeführt worden sind, möchte ich namentlich die Professoren an den tierärztlichen Hochschulen, die am ehesten in der Lage sind, derartige Versuche ausführen zu können, darauf hinweisen, wie grosse Lücken in unseren Kenntnissen hier noch der Ausfüllung harren.

9. **Küchenmeisters Fall** einer dreikantigen Taenia saginata wurde von dem Autor zuerst (15, p. 93—95) als besondere Art aufgefasst und als »3. Taenia vom Cap der guten Hoffnung« beschrieben.

Küchenmeister sagt: »Durch die Güte des Herrn Dr. Rose, Arzt und Apotheker am Cap der guten Hoffnung, erhielt ich eine grosse Gliedstrecke dieser Taenie, leider ohne Hals und Kopf. . . . . Ihre totale Länge muss mindestens 6 — 10 Ellen betragen. Ihre Glieder sind sehr dick, weiss und feist, in reifem Zustande über 1″ lang, 3, 4 oder 5‴ breit und äusserst massiv. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass eine Longitudinalleiste sämtliche reife und unreife Glieder entlang läuft. Die Pori genitales unregelmäfsig alternierend; . . . — Uterus. Er wird gebildet durch einen dicken Medianstamm, in den 40—60 seitliche Äste einmünden, die denen der T. mediocanellata oder vielleicht noch mehr ähnlich denen der Taenia e cystic. tenuicolli sind, besonders wenn man die den Zinken eines Rechen analoge Stellung der Äste am obern und untern Gliedrande betrachtet. Die Eier sind oval, ziemlich rundlich, uneben und 0,030—0,034 mm breit und 0,038—0,040 mm lang. Sie lassen deutlich den mit 6 Häkchen besetzten 0,024 mm langen und ebenso breiten Embryo durchscheinen. Nie sah ich bei anderen menschlichen Taenien ebenso ausgezeichnet ausgebildete Embryonalhäkchen, deren mittlere Stilets gleichen. . . . .« Küchenmeister spricht dann die Vermutung aus, dass die Finne dieser Taenie in Rindern, vielleicht auch in Schafen lebe und schreibt dann weiter: »In neuester Zeit haben die Taenien mit kontinuierlich durch alle Glieder der Kolonie gehenden Leisten meine Aufmerksamkeit in besonderem Grade erregt, weil ich zweimal Taeniae coenurus mit 6 Ventousen und einem dreikantigen Körper fand, dessen eine Kante der Longitudinalleiste unserer Taenie glich. Es entsteht hiernach die Frage, ob die Taenie No. 3 nicht etwa eine Varietät einer schon beim Menschen oder bei einem Säugetiere bekannten Taenienart (T. mediocanellata; T. ex cysticerco tenuicolli) ist, welche 6 Saugnäpfe besitzt.«

Küchenmeister war also damals schon auf der richtigen Fährte und bezeichnet seinen Fall später (26, p. 144/145) als Missgeburt der Varietät der Taenia mediocanellata mit 6 Saugnäpfen. Er schreibt: »Hier ist der ursprüngliche mittlere Rand eine Kante geworden, der eine der beiden Lappen richtig entwickelt, der andere verkümmert. Letzterer trägt zuweilen ganz undeutlich ein Längsgefäss, gewöhnlich nicht. Der ausgebildete Lappen hält die gut entwickelten weiblichen Geschlechtsteile; im unausgebildeten sind sie verkümmert; die Uterusäste der gesunden Hälfte reichen ein wenig in das Anfangsstück der

verkümmerten Gliedhälfte hinein. Man erkennt in ihnen die T. mediocanell.«

Leuckart (16, p. 307/308) teilt uns noch einiges über Küchenmeisters Fall mit. Nachdem er bei Besprechung der »wirklichen Doppelmonstra« erst Bremsers, dann Levachers Fall erwähnt hat, fährt er fort: »Dieser letzten Form möchte ich auch die von Küchenmeister beschriebene und abgebildete Hottentottentaenie anreihen, obwohl hier der eine Körper eine sehr viel geringere Entwicklung hatte, indem er in Form eines nahezu randständigen Längswulstes über sämtliche reife und unreife Glieder hinlief.«

»Der Freundlichkeit Küchenmeisters verdanke ich die Möglichkeit, einige reife Proglottiden dieser Taenie untersuchen zu können. Sie hatten das Ansehen und die Uterusbildung unserer Taenia mediocanellata und besassen bei einer Breite von durchschnittlich 9 mm eine Länge von etwa 19 mm. Der Längswulst, der an der Gliederung partizipierte, mafs 2 mm in Höhe, etwa 1,5 in Dicke (wie das Hauptglied) und war in einer Entfernung von gleichfalls 1,5 mm neben dem einen Rande der sonst in gewöhnlicher Weise gebildeten und mit unregelmäfsig alternierenden Geschlechtsöffnungen versehenen Glieder aufgewachsen. Nach dem Ende der Proglottiden nahm die Höhe und Dicke dieses Wulstes ab. Geschlechtsöffnungen waren an demselben nirgends wahrzunehmen. Trotzdem aber zweifle ich keinen Augenblick, dass er eine eigene (wenn auch unvollständig ausgebildete) Bandwurmkette repräsentierte, teils wegen der Ähnlichkeit besonders mit dem Levacherschen Falle, teils auch wegen der anatomischen Bildung. Auf feinen Querschnitten sieht man nämlich, dass dieser Längswulst ganz wie der Hauptkörper gebaut ist. Man erkennt an ihm dieselbe Mittel- und Rindenschicht, die den letzteren auszeichnet, nur dass beiderlei Bildungen kontinuierlich in die entsprechenden Schichten des Hauptkörpers übergehen. Am freien Rande des Längswulstes verläuft ein eigenes enges Längsgefäss, und ein zweites, beiden Körpern gemeinschaftliches und weiteres liegt da, wo derselbe aufgewachsen ist . . .« Von dieser Beschreibung weicht die von Leuckart (28, p. 574/575) gegebene etwas ab. Hier heisst es: »Am freien Rande des Wulstes verläuft ein Längsgefäss, wie am freien Rande des breiteren Flügels, und ein drittes, beiden Körpern gemeinschaftliches und weiteres, liegt da, wo der Wulst aufgewachsen ist. Nach aussen von den Gefässen

sieht man je einen Nervenstrang hinziehen. Von Geschlechtsorganen liessen sich am Wulste nur Hoden auffinden, und auch diese nur in geringer Menge. Geschlechtsöffnungen waren an ihm nicht nachweisbar. Aber auch der freie Seitenrand des Hauptkörpers liess solche nirgends auffinden; dieselben waren (an den mir vorliegenden Proglottiden) immer nur an der gemeinschaftlichen Kante angebracht. In betreff der Verbindungsweise ist hervorzuheben, dass die Mittelebene des Wulstes mit dem Hauptkörper einen Winkel von etwa 45° bildete, der nach aussen offen war. Denken wir den Wulst breiter, oder was dasselbe ist, vollständiger entwickelt, dann würde unser Wurm mit dem Bremserschen und dem Auerbachschen Exemplare vollständig übereinstimmen.«

Wenn Leuckart noch in Bezug auf die Stellung der Geschlechtsöffnungen hinzufügt: »Ein Alternieren, wie es Küchenmeister für seine Hottentottentaenie angibt, findet nicht statt; ich habe Grund zu der Vermutung, dass dabei ein Irrtum untergelaufen ist«, so kann man ihm nicht Recht geben. Es liegt gar kein Grund vor, die Richtigkeit der Angaben Küchenmeisters zu bezweifeln, da, wie wir sehen werden, später öfter ein Alternieren der Geschlechtsöffnungen beobachtet ist und vor allem auch der von Jelden (48, p. 9—11) veröffentlichte, auch von mir untersuchte Fall, der mit dem Küchenmeisterschen sehr übereinstimmt, alternierend stehende Geschlechtsöffnungen hat.

10. **Zenkers Fall.** Im Jahre 1861 beobachtete Zenker die nächste hierher gehörige Missbildung, eine Taenia solium mit 6 Saugnäpfen. Es ist dies der erste Fall, in dem es sich mit Bestimmtheit um T. solium handelt. Über diese Missbildung berichtet Küchenmeister (26, p. 91): »Im Jahre 1861 fand Zenker eine T. solium mit 6 Saugnäpfen im Menschendarm (cfr. Taf. V, Fig. 1). Leider war sie unreif, nur etwa einen halben Fuss lang. Auch Zenker brauchte den von mir gewählten Ausdruck »dreikantig«. Eine weitere Untersuchung hat Zenker nicht bekannt gemacht. Ich brachte in diesen Tagen das Exemplar Zenkers, das bezüglich seines Körpers hier aufbewahrt wird, Herrn Johne, der die Güte hatte, nach möglichster Erhärtung des Ganzen Querschnitte zu machen (cfr. Taf. VI, Fig. 5). Hieraus sieht man deutlich, dass je ein Paar Saugnäpfe ein Längsgefäss liefert, wovon wir 3 Stück zählen. Der von mir von Zenker zur Untersuchung erbetene Kopf dieser T. solium ergab bei genauer Be-

trachtung 14 Haken in zweiter Reihe, keiner fehlend, die Hälfte der ersten Reihe fehlend, Hakenzahl in Summa 28. Bei genauer Untersuchung sieht man, dass vom Kopfe an (bei seinem Übergange in den Hals) eine dunkle leistenförmige Medianlinie auftritt. Dies ist die spätere Kante, an der sich die beiden Klappen vereinigen.«

Heller (22, p. 594) erwähnt auch die von Zenker beobachtete Missbildung und bildet ihren Kopf ab Er teilt noch mit, dass Zenker sie bei der Sektion eines Tuberkulösen neben 13 normalen Taenien in situ fand. »Die zum Kopfe gehörige Taenie war 46 centimeter lang, wie zusammengefaltet aussehend, dreikantig, der Querschnitt hatte die beistehende Form eines römischen Y, alle Geschlechtsöffnungen lagen an der unteren Kante.«

11. **Krauses Fall.** Im Jahre 1863 teilte dann Krause (17) die nächste hierher gehörige Beobachtung mit, die einen Cysticercus cellulosae betrifft. Er fand die Missbildung unter 20—30 Cysticerken aus dem Gehirn eines Blödsinnigen. Krause berichtet: »An einem dieser Cysticerken beobachtete ich eine seltene Missbildung: der sonst wohlgestaltete Kopf zeigte ausser dem Hakenkranz sechs Saugnäpfe von der gewöhnlichen Grösse.«

12. **Cobbolds Fall** Unter dem Namen Taenia lophosoma beschrieb T. Spencer Cobbold (18) im Jahre 1866 eine angeblich neue Art einer Taenie des Menschen, an deren Artberechtigung er auch in seinem 1879 erschienenen Werke Parasites (27, p. 99) noch hartnäckig festhielt, trotz der berechtigten, von anderer Seite erhobenen Zweifel. Dass es sich bei der Taenia lophosoma Cobbolds auch nur um eine dreikantige Missbildung der Taenia saginata gehandelt hat, steht jetzt sicher fest. Es handelte sich um ein Exemplar, das schon lange im Museum des Middlesex Hospital aufbewahrt wurde. Die gesamte Grösse dieser Taenie, bei der leider Kopf und Hals fehlten, schätzt Cobbold auf nicht ganz 9 Fuss, grösste Breite der Glieder $^1/_5$'', grösste Dicke $^1/_{13}$'', reife Proglottiden $^1/_2$—$^3/_4$'' lang. Genitalpapillen vorspringend, alle in einer Reihe auf dem Rande an einer Seite durch die ganze Reihe der Segmente hindurch angeordnet. Grösster Durchmesser der Eier $^1/_{850}$''. Nach einer Bemerkung in Cobbolds Parasites gleichen die Eier denen anderer Bandwürmer.

Wenn auch Cobbold sagt, dass die Geschlechtsöffnungen durch die ganze Kette hindurch an einer Seite am Rande der Glieder sich

befanden, so dürfen wir doch mit Sicherheit annehmen, dass es sich hierbei nicht um den einen der freien Ränder, sondern um den sogenannten gemeinsamen Rand gehandelt hat. Leider gibt Cobbold seiner Beschreibung keine Abbildung bei, auch teilt er uns die Breite der Leiste nicht mit, die seine »Taenia lophosoma« auszeichnete, aber immerhin spricht die Bezeichnung »an elevated line«, die er in seinem Werke »Parasites« p. 99 gebraucht, um die Leiste zu schildern dafür, dass der eine Flügel sehr verkümmert war und somit, wenn man von der Lage der Geschlechtsöffnungen absieht, eine grosse Ähnlichkeit mit Küchenmeisters Fall vorlag. Jedenfalls dürfen wir nicht annehmen, dass es sich um zwei gleich grosse freie Flügel handelt, wie Cattaert es beim Schema D seiner Figur 19 tut. Ich führe den Irrtum Cattaerts auf Küchenmeister zurück (26), der auf Taf. V, Fig. 6 mit der Erklärung: »T. medioc. (creasted) von Cobbold« eine Figur von gleichem Umriss gibt, wie Cattaert sie bringt. Im Text schreibt Küchenmeister aber (26, p. 91): »Durch Zusammenstellung eines Stückes einer T. medioc. aus Manchester . . . .« und p. 145 »besonders aber mit Hilfe des aus Manchester gesendeten Exemplares . . . .«, was ebensowohl als die Stelle p. 23 ». . . Taenia lophosoma, Manchester, Med. Tim. and Gaz. Dezbr. 1873, Taf. VI, Fig. 1—6« beweist, dass Küchenmeister nicht Cobbolds Exemplar sondern Cullingworths Exemplar von »Taenia lophosoma« vor sich hatte. Auch Leuckart hat, wie aus 28, p. 574, Anmerkung 2, hervorgeht, die Angaben Küchenmeisters fälschlich auf Cobbolds Fall bezogen.

13. **Vaillants Fall.** Vaillant (19) lässt es unentschieden, ob es sich bei seinem Falle um Taenia solium oder Taenia saginata handelt, doch wird sein Fall von allen späteren Autoren der letzteren Art zugerechnet, weil sie in Paris häufiger vorkommt.

Vaillant sagt:

»Die Bruchstücke umfassen:

1. Ein Stück der Kette von 13 Gliedern, dazu noch ein vierzehntes, das in drei Bänder geteilt ist; sie sind 5—10 mm lang und 8 mm breit.
2. Sechs gleichfalls zusammenhängende Glieder, die etwas länger sind, da die Länge 14 mm beträgt, während die Breite nur 6 mm erreicht.

3. Zwei zwischen den vorhergehenden Strecken gelegene Glieder, die 12 zu 8 mm messen.
4. Drei Glieder, die 12 mm lang, aber nur 3 mm breit sind.
5. Zwei Glieder, die kaum die Mafse der unter 3 beschriebenen haben, eins davon in drei Bänder gespalten.
6. Eine Gruppe von drei Gliedern, ein langes, ein mittleres breites und ein sehr kurzes (4 mm lang), die derart mit einander vereint sind, dass sie von einem Mittelpunkt auszugehen scheinen, anstatt in einer Reihe angeordnet zu sein.
7. Vier einzelne Glieder.«

»An allen Stücken, ausgenommen vielleicht dem unter No. 4, dessen Glieder der Alkohol stark zusammengezogen hatte, beobachtet man eine sehr ungewohnte Form, die allen denen, die diese Stücke untersuchen wollten, sehr auffiel. Anstatt einfach platt zu sein, zeigt jedes Glied auf der einen Fläche eine Verlängerung, die von seiner Mitte ausgeht, halb so breit wie das Glied ist und die gleiche Dicke und das gleiche Anssehen wie dieses hat, derart, dass man auf einem senkrecht zur Achse des Tieres gelegten Schnitt das Bild eines dreizackigen Sternes erhält. Die an jedem Glied sehr gut sichtbaren Geschlechtsöffnungen stehen unregelmäfsig wechselnd am Rande eines jeden Flügels ohne Unterschied. An dem langen Gliede, das einen Teil der unter 6 genannten Gruppe bildet, sieht man zwei Genitalporen an zweien der Flügel, während der dritte keinen aufweist; dies ist die einzige Stelle, wo ich diese Besonderheit entdecken konnte.«

Vaillant fasst seinen Fall als Doppelmissbildung auf, die durch eine Missbildung des Kopfes bedingt ist.

14. **Cullingworths Fall.** Cullingworth (20) berichtet uns, dass eine 40 jährige Frau aus Salford, die seit zwei Jahren an Bandwurm litt, in seine Poliklinik in Manchester einige wenige Bandwurmglieder brachte, die ihm wegen ihrer ungewöhnlichen Form auffielen. Er schärfte seiner Patientin deshalb ein, ja alle Stücke, die bei der Bandwurmkur abgingen, ihm zu bringen. Er erhielt dann zusammen etwa 9 Fuss der Kette, leider ohne Kopf. »Entlang der Mittellinie jedes Gliedes verläuft am Tierkörper ein Kamm oder eine rückgratähnliche Erhebung in der Längsrichtung, und im Mittelpunkte des Randes dieses Kammes liegt die Geschlechtsöffnung. Von 304 untersuchten Gliedern hatten nur vier eine am Seitenrande gelegene Ge-

schlechtsöffnung. Ein Glied hatte zwei Öffnungen, nämlich die eine an einem Seitenrande und die andere an dem Kamme. Auf der Unterseite des Gliedes ist eine Längsfurche, und die Seitenteile sind durch Annäherung ihrer unteren Fläche zusammengefaltet. Der Schnitt durch ein in Spiritus gehärtetes Glied zeigt drei ungleich lange, aber in gleichen Winkeln angeordnete Zweige. Der Uterus sendet Verzweigungen sowohl in den Kamm als auch in die Seitenteile des Gliedes. Die darin enthaltenen Eier gleichen genau den Eiern einer gewöhnlichen Taenia mediocanellata. Zwischen die Glieder eingekeilt und mit ihnen verbunden findet sich hier und da ein verkümmertes und missgestaltetes Glied mit unregelmäfsigen und ungleichen Seiten. Ein reifes Glied misst $^5/_8 - ^3/_4$ Zoll in der Länge und ungefähr $^1/_2$ Zoll in der Breite. Die Breite oder Tiefe des Kammes beträgt gewöhnlich $^1/_8$ Zoll.«

Wie ich bei der Anführung des Cobboldschen Falles schon erwähnte, verdanken wir Küchenmeister eine Abbildung eines Querschnittes eines Gliedes, auf dem man 3 Excretionsgefässe sieht, eins im Kamme und je eins in jedem Seitenflügel.

15. **Küchenmeisters Fälle** von Coenurus cerebralis.

Küchenmeister erwähnt (26, Vorrede p III; Text p. 27 und p. 91), dass er bei Coenurus cerebralis zwei Scoleces mit 6 Saugnäpfen sah.

16. **Leuckarts Fall** von Taenia coenurus.

Leukart (28, p. 501) schreibt »bei einer sechsstrahligen T. Coenurus zählte ich statt 28 Haken deren 32 — sechs Saugnäpfe und 6 Längsgefässe anstatt der sonst gewöhnlichen vier. Dieselben sind wie im Normalzustande, je zu zweien einander angenähert, nur dass deren drei Paare vorhanden sind. Gleichzeitig hat auch die Grösse des Kopfes um einiges zugenommen«.

Leukart bildet auch das Kopfende dieses Bandwurms ab, sowie einen Querschnitt (Fig. 232, A) eines geschlechtsreifen Gliedes, der aber recht schematisch gehalten ist.

17. **Leukarts Fall** einer dreikantigen Taenia saginata. Wie Leukart (28, p. 574—578) uns mitteilt, verdankte er den Bandwurm dem Prof. Auerbach in Breslau. Er stammte von einem 3 jährigen Knaben, der ihn etwa $1^1/_2$ Jahr lang beherbergte. Die Geschlechtsöffnungen lagen alle auf der beiden Flügeln gemeinsamen Kante, die

ungefähr die halbe Höhe der Flügel hat. An den Seitenrändern der Flügel wurden niemals überzählige Pori beobachtet.

»Der Hauptstamm des Uterus verläuft da, wo die beiden Flügel mit der Kante zusammenfliessen, an einer Stelle also, welche wir als die morphologische Achse des Wurmes zu betrachten haben. Er hat durchaus das gewöhnliche Verhalten und entsendet zahlreiche, wenngleich in Menge etwas reduzierte Äste nach allen drei Kanten. Der Längswulst, der den in seiner Entwickelung zurückgebliebenen gemeinschaftlichen Mittelflügel darstellt, bekommt die wenigsten und auch zugleich kürzesten Äste.«

»Dafür aber ist dieser Längswulst, wie bemerkt, der Sitz der Geschlechtsöffnungen, an die dann weiter sich die Leitungsapparate anschliessen. Über den Cirrusbeutel und Inhalt kann ich hier hinweggehen. Sie zeigen ebenso wenig irgend welche Besonderheiten, wie die Geschlechtskloake. Anders aber das Vas deferens, welches alsbald nach seinem Hervorkommen aus dem Cirrusbeutel zu einem dichten Knäuel von ansehnlicher Grösse sich zusammenlegt, das hinter dem Cirrus herablaufende Längsgefäss halbmondförmig umfasst und dann, noch immerfort geknäuelt, bis an den Uterusstamm sich verfolgen lässt, vor dem er eine Strecke weit nach hinten sich herabsenkt. Die Scheide verläuft an derselben Seite, aber tiefer und mehr nach aussen gewendet. Nach unten ist dieselbe schwer zu verfolgen; doch darf ich soviel behaupten, dass sie die ursprüngliche Seitenlage allmählich mit der medianen vertauscht und in kurzer Entfernung hinter dem Längsgefässe, zwischen diesem und dem Samenleiterknäuel, resp. (nach dessen Aufhören) dem Uterus, nach hinten fortläuft. Das untere Ende mit dem Receptaculum und der Schalendrüse ist mir nicht ganz klar geworden. Wohl aber das Ovarium und der Dotterstock, deren Seitenhälften je den beiden Flügeln des dreikantigen Gliedes zukommen, und zwar deren Aussenfläche, die wir demnach als die weibliche zu betrachten haben. Der kantenförmige Längswulst enthält nur die Mittelstücke der eibereitenden Organe. Die vielfach gleich dem Vas deferens stark mit Samen gefüllten Hoden sind in die nach innen gekehrten, einander also zugewandten Flächen der zwei Flügel eingelagert.«

»Ausser den voranstehend beschriebenen dreikantigen Proglottiden enthielt übrigens die Sendung des Herrn Prof. Auerbach noch drei isolierte Glieder von so sonderbarer Bildung, dass es einer eingehenden Untersuchung bedurfte, um dieselben verstehen zu lernen.«

»Bei oberflächlicher Betrachtung erschienen dieselben als dreikantige flache Tuten oder Hohlpyramiden, etwa 8 mm hoch und ebenso breit. Die Seitenwände hatten nahezu die gleiche Grösse und waren mit vorspringenden Firsten einander vereinigt. Wo sie zusammenstiessen, im Scheitelpunkte der Pyramide oder doch in dessen Nähe, lagen zwei meist dicht einander genäherte Geschlechtspapillen.«

»Auf den ersten Blick sind diese Gebilde, wie gesagt, in hohem Grade rätselhaft, allein bei näherer Untersuchung kommt man doch bald zu der Überzeugung, dass man in ihnen Proglottiden vor Augen hat, in denen die gewöhnliche dreikantige Bildung mit einer Vermehrung der Geschlechtspapillen kombiniert ist. Unsere Pyramiden repräsentieren mit anderen Worten zwei unvollständig getrennte dreikantige Proglottiden von asymmetrischer Gestaltung.«

Diese Deutung ist, wie Barrois (26, p. 428—430) nachweist, nicht richtig. Wir haben vielmehr in diesen Gliedern einzelne dreikantige Glieder zu sehen, bei denen der eine Seitenflügel ein einfaches überzähliges Glied trägt. Ich schliesse mich der Auffassung Barrois' ganz an und glaube, jeder, der selbst schon dreikantige Taenien mit überzähligen Gliedern eines Flügels untersuchen konnte, wird es gleichfalls tun, da er sich vorstellen kann, dass ein einzelnes dreikantiges Glied, dessen einer Seitenflügel ein überzähliges Glied trägt, wenn es bei seinem Abgang noch lebte, bei der Konservierung so seltsame Formen annehmen kann, wie sie Leuckart beschreibt und auch abbildet.

18. **Lakers Fälle** betreffen Taenia solium.

Laker (30) fand in einem Knäuel von Bandwürmern von Mannsfaustgrösse, das einer 43 jährigen Bäuerin, die häufig rohes Schweinefleisch gegessen hatte, abgegangen war, 59 Bandwurmköpfe. Er sagt p. 490: »Sämtliche besassen den charakteristischen Hakenkranz mit 4 Saugnäpfen; der Varietät mit 6 Saugnäpfen angehörig, fand ich nur zwei.« Jede weitere Beschreibung dieser beiden Bandwürmer mit sechs Saugnäpfen fehlt leider. Das hat Blanchard (31 p. 414), Railliet (36) und Cattaert (46 p. 196) zu der Annahme geführt, dass die Kette der Glieder normal war. Da noch niemals eine normale Gliederkette beim Vorhandensein von 6 Köpfen beschrieben wurde, glaube ich vielmehr annehmen zu dürfen, dass auch Lakers Exemplare eine dreikantige Kette besassen, auf deren Vorhandensein er aber leider nicht achtete.

19. **Trabuts Fall.** Es handelt sich nach Trabut (32) um eine dreikantige Taenia saginata von 2 m Länge, die von einem aus Tonkin kommenden Offizier stammte. Die untere Hälfte des Wurmes fehlte. Es ist die erste dreikantige Taenia saginata, bei der der Kopf gefunden wurde. »Dieser Wurm zieht sofort durch seine ungewohnte Form die Aufmerksamkeit auf sich: es ist kein platter Wurm mehr, sondern ein dreikantiger. Den Querschnitt durch ein Glied kann man gut durch ein Y darstellen; alle Geschlechtsöffnungen liegen auf der Kante, die dem unteren Zweige des Y entspricht. Im Verlauf dieser Mitteilung will ich diese Seite »die Geschlechtspori tragende Platte« nennen, oder die »doppelte Platte«, während ich die anderen als »einfache Platten« bezeichne. Es ist schwierig, diesen Wurm zu orientieren, der nicht die gewöhnliche bilaterale Symmetrie des normalen Typus zeigt. Man kann daran nicht die männliche Fläche von der weiblichen unterscheiden. Aber, wie ich zu beweisen denke, handelt es sich bei dem vorliegenden Wurm um eine Doppelbildung; dieser Wurm stellt zwei zur Hälfte durch ihre männliche Fläche vereinigte Würmer dar. Eine der beiden Platten (die Geschlechtsöffnungen tragende, doppelte) ist durch die zusammengewachsenen Teile beider Würmer gebildet, während von den anderen beiden Platten jede eine Hälfte des nicht verwachsenen Wurms darstellt.«

»Der Kopf ist sehr schwarz und weist sechs Saugnäpfe auf, die denen einer normalen T. saginata gleichen. Die in Alkohol aufbewahrten Glieder sind weiss, aber die einzeln abgehenden Glieder (cucurbitains) wiesen eine schiefergraue Farbe auf. Das in der Tiefe gelegene Pigment (die Hoden) ist in der Tat durch die Undurchsichtigkeit verdeckt, die die äusseren Schichten durch den Alkohol erlangten. Die in allen Punkten den Eiern der T. saginata gleichenden Eier messen 40 μ im grossen Durchmesser.«

»Der Kopf weist sechs gleich grosse Saugnäpfe auf, indem je einer einer der sechs Flächen entspricht, die die drei konvergierenden Flügel jedes Gliedes begrenzen. Der leicht eingedrückte Scheitel des Kopfes ist weiss, diese Farbe strahlt bis zu den sechs Saugnäpfen aus, die gleichfalls weiss sind, ist aber von einer intensiv schwachen Zone umschrieben, die so einen weissen Stern mit sechs Strahlen auf dem Scheitel des Scolex abgrenzt.«

»Die ersten Glieder des Halses sind sehr schmal, rein dreikantig. Ein Schnitt durch ein Glied des unteren Abschnittes stellt sich als drei-

strahliger Stern dar. Die Quermuskeln bilden drei den drei äusseren Flächen parallele Platten. Gegen das freie Ende jedes der drei Zweige hin befindet sich ein Excretionskanal und noch weiter nach aussen ein Nervenstrang. Zwischen diesem Excretionskanal und dem Uterus findet man an dem der doppelten Hälfte entsprechenden Flügel in der Mittellinie eine Gruppe von Hoden, die durch dicke Pigmentkörner, die sie begleiten, bemerkenswert sind. Diese kleine Insel wird an den beiden einfachen Flügeln durch eine Linie von Hoden vertreten, die von einem Excretionskanal zum andern ziehen und ausschliesslich die sogenannte Rückenfläche an einem normalen Gliede einnehmen. Diese Tatsache nat eine gewisse Wichtigkeit für die Deutung der Missbildung, sie erklärt sich sehr gut durch Verwachsung der Hälfte der Rückenflächen zweier Taenien, wobei die entsprechenden Teile, wie das die Regel ist, mit einander verschmolzen sind.

»Kurz gesagt muss diese missbildete Taenia als eine Doppelmissbildung aufgefasst werden.«

»Es ist wahrscheinlich, dass der sechshakige Embryo, nachdem er zur Finne geworden ist, zwei Kopfanlagen hervorgebracht hat, dass diese zwei Köpfe zur Hälfte mit einander verschmolzen sind, ebenso wie die doppelte Kolonie, die aus ihnen durch Sprossung hervorging.«

20. **Neumanns Fall** betrifft Anoplocephala perfoliata (Goeze).

Neumann (33, p. 484) berichtet uns, dass unter 104 Exemplaren verschiedenen Alters von Anoplocephala perfoliata, die bei der Sektion eines 3jährigen Pferdes im Dünndarm gefunden wurden, sich ein missbildetes befand. Es hatte 16 mm Länge, »aber anstatt abgeplattet zu sein, ist es deutlich prismatisch, aus drei augenscheinlich gleichen, ebenmäfsigen und gleichmäfsig um die Längsachse angeordneten Säulen gebildet. Es zeigt eine radiäre und keine bilaterale Symmetrie. Jede der drei Säulen ist in ihrer Mitte dicker und höher als an ihren Enden, von denen das vordere etwas dicker als das hintere ist. Das stimmt mit der Anordnung normaler Individuen überein, die lanzenförmig, aber hinten schmächtiger sind als vorne. Wo sie sich vereinigen, bilden die drei Längssäulen drei stumpfe Winkel, von denen zwei gleich gross sind, während der dritte kleiner ist. In ihrer Gesamtheit ist diese Taenie spindelförmig-winklig, hinten schmächtiger als vorne.«

»Der Kopf hat Anteil an dem regelmäfsigen strahligen Bau des Körpers. Anstatt 4 Saugnäpfen hat er sechs, von denen jeder von seinem hinteren Lappen begleitet ist. Die Saugnäpfe sind zu je zweien in Gruppen angeordnet derart, dass der Rand jeder Säule und die Längskante jedes Winkels der Trennungsstelle zweier Saugnäpfe entsprechen und die beiden Flächen jeder der drei Säulen vorne mit einem Saugnapf endigen, der durch einen Druck ein wenig verunstaltet ist.«

Obgleich Neumann wusste, wie wichtig es wäre, die Anordnung der Geschlechtsöffnungen bei seinem Falle zu kennen, so unterliess er es doch, sie festzustellen, weil dazu eine eingehende mikroskopische Untersuchung erforderlich gewesen wäre. Begreiflicher Weise wollte er aber sein Exemplar einer dreikantigen Anoplocephala perfoliata, das einzig dasteht, unversehrt erhalten. Normaler Weise liegen die geschlechtsöffnungen, eine in jedem Gliede, an einem und demselben Rande der Kette bei Anoplocephala perfoliata. Für seinen Fall lässt Neumann folgende Möglichkeiten zu: jeder der drei Flügel jedes Gliedes trägt Geschlechtsöffnungen, so dass also jeder Flügel die mit Geschlechtsorganen versehene Hälfte eines Bandwurms darstellt, oder kein Flügel trägt Geschlechtsöffnungen, es entspricht dann jeder der ungeschlechtlichen Hälfte eines Bandwurms, oder es trägt nur ein Flügel oder zwei Flügel Geschlechtsöffnungen, in diesem Falle könnte man den dreikantigen Bandwurm auf die Vereinigung eines Bandwurms mit der geschlechtlichen oder geschlechtslosen Hälfte eines zweiten Bandwurms zurückführen und nicht auf die dreier Bandwürmer, von denen jeder mit einer Hälfte beteiligt wäre.

21. Coats' Fall. Ich konnte mir leider die Arbeit, die Coats (34) über seinen Fall veröffentlicht hat, nicht im Original verschaffen und gebe ihn daher hier nach den Angaben wieder, die Cattaert macht, und die, wie Cattaert mir schrieb, eine wörtliche Übersetzung der wichtigsten Stellen des Originals darstellen.

Das Exemplar besteht aus einem Stück eines dreikantigen Bandwurms ohne Kopf, das Coats von Dr. Temple in Comrie, Schottland erhielt.

Coats sagt: »Dieser Wurm weist eine prismatische Gestalt auf, er ist aus drei gleichen Bändern gebildet, die der Länge nach mit einander vereinigt sind. Am unteren Ende sind die drei Flügel, die während des Lebens vereinigt waren, getrennt und der Wurm ist in drei Zweige geteilt.«

»Bei der Untersuchung des Wurmes findet man, dass die Geschlechtsöffnungen eine zusammenhängende Reihe an ein und demselben Rande bilden.« Coats dachte zuerst an eine besondere Form des Dibothriocephalus latus (!! Cattaert), doch brachten ihn Schnitte, die er mit Schnitten einer normalen Taenia saginata verglich, zu der Überzeugung, dass es sich um eine dreikantige Form der Taenia saginata handle. Auf Querschnitten kann man den Uterus sehen, der Zweige in alle drei Flügel sendet, wo gleichfalls die Hoden zerstreut liegen. Die Geschlechtsöffnung findet sich immer an ein und derselben Kante. Auf den Schnitten sieht man gleichfalls ein längs verlaufendes Excretionsgefäss in jedem Flügel.

22. **Borks Fall.** Bork (35, p. 15) gibt folgende Beschreibung: »Eine stark kontrahierte Gliederstrecke von Taenia saginata ist ohne Kopf, ihre Länge beträgt ungefähr 1 m. Alle Proglottiden tragen auf der Fläche eine 1,5 mm hohe Leiste, die mit der Fläche einen rechten Winkel bildet; dieselbe erstreckt sich von einer Kante über ein Drittel der Fläche. Die Geschlechtsöffnungen liegen sämtlich an der gemeinschaftlichen Kante. An feinen Querschnitten erkennt man den reichlich mit Eiern gefüllten Uterus; der Hauptstamm desselben verläuft in dem eigentlichen Wurm und gibt Zweige nach beiden Seiten, sowie einen kurzen weiter an den Längswulst ab. Eine Durchmusterung der Eier dieses Bandwurms nach Abnormitäten des darin enthaltenen Embryo ergab ein negatives Resultat.«

»Diese Taenia ähnelt wohl am meisten der von Cobbold gesehenen und als Taenia lophosoma beschriebenen. Der einzige Unterschied dürfte darin bestehen, dass der Längswulst etwas niedriger ist. Wir würden somit beide zu den Doppelmissbildungen zu rechnen haben.«

Das mir von Herrn Geheimrat Prof. Dr. Heller zur Untersuchung überlassene Exemplar, über das Bork die soeben angeführten Mitteilungen machte, ist bezeichnet: »Taenia saginata. Geringe Doppelmissbildung. Don. Dr. Barelmann in Eutin. Von 14jährigem aus Lima heimgekehrten Mädchen, 15. VII. 1886.«

Der von Bork gegebenen Beschreibung möchte ich noch folgendes hinzufügen: Im ganzen sind etwa 500 Proglottiden vorhanden, die jüngsten etwa 3 mm breit, bei 1 mm Länge, die ältesten, schon losgelösten von unregelmässiger Gestalt, oben nur 2—3, unten 5 mm

breit, bei 8—9 mm Länge. Orientiert man die Glieder so, dass die gemeinsame, die Genitalöffnungen tragende Kante auf einem durch ein Glied gelegten Querschnitt nach unten, die Kante des Hauptflügels nach oben sieht, so ist der einen Längstwulst darstellende Flügel 3 stets nach rechts gerichtet. Die sogenannte gemeinsame Kante, welche bei allen Gliedern die Geschlechtsöffnung trägt, will ich mit Flügel 1, den Hauptteil des Wurms mit Flügel 2, den Wulst mit Flügel 3 bezeichnen. Bei einem Stück der Kette, dessen Proglottiden eine Gesamtbreite von 8 mm haben, bei 2—2 $^1/_2$ mm Höhe ist Flügel 1 etwa 1 $^1/_2$ mm, Flügel 2 nahezu 7 mm breit, während Flügel 3 2 mm breit ist. Legt man die Gliederstrecke so, dass sich Flügel 1 und Flügel 2 vorne, und zwar 2 links, 1 rechts befinden, während der Flügel 3 nach hinten sieht, so bemerkt man eine seichte Furche, die an allen Proglottiden den Flügel 1 vom Flügel 2 trennt. Betrachtet man die Kette so, dass Flügel 3 nach vorne sieht, 1 links, 2 rechts sich befindet, so bemerkt man eine seichte Furche, die den Flügel 1 vom Flügel 3 trennt, während der Flügel 3 sich vom Flügel 2 als Längswulst abhebt und durch eine tiefere Furche von ihm abgesetzt ist. Ähnlich liegen die Verhältnisse an allen anderen Gliederstrecken.

An einigen Gliedern finden sich noch Abnormitäten. So finden sich an einer aus 110 Gliedern bestehenden Strecke, deren einzelne Glieder bei 7 mm Gesamtbreite 1—1 $^1/_2$ mm Länge haben, folgende Besonderheiten: Das 40. und 41. Glied sind unvollständig getrennt, die Trennung teilt den Flügel 2 grösstenteils, reicht aber nicht bis zur Furche zwischen Flügel 1 und 2. Zwischen dem 42. und 43. Glied findet sich auf Flügel 2 ein eingeschobenes keilförmiges Glied. Zwischen dem 45. und 46. Glied ein eingeschobenes Glied ohne Geschlechtswarze auf Flügel 1, etwas auf Flügel 2 hinübergreifend. Zwischen dem 86. und 87. Glied findet sich ein eingeschobenes keilförmiges Glied, das dem Flügel 2 angehört, sich aber bis zur Furche zwischen Flügel 1 und 2 erstreckt und sich auf der anderen Seite nicht nur auf den Flügel 2, sondern auch auf den den Flügel 3 darstellenden Wulst erstreckt. Der Flügel 1 ist zwischen Glied 86 und 87 etwas eingezogen. Das eingeschobene Glied zeigt keinen deutlichen Porus genitalis. Glied 104 und 105 sind ähnlich wie Glied 40 und 41 unvollständig getrennt.

An einer darauf folgenden Strecke von 67 zusammenhängenden Gliedern ist zwischen Glied 7 und 8 ein keilförmiges Glied eingeschoben, das von der einen Seite gesehen, nur dem Flügel 2 anzugehören scheint.

Sieht man den Bandwurm aber so an, dass der Wulst nach vorne, Kante 1 nach links, Kante 2 nach rechts sieht, so bemerkt man, dass es sich auch auf den Wulst erstreckt. Man sieht dann auch deutlich den dazu gehörigen Porus genitalis, der in der Furche zwischen Flügel 1 und Flügel 3 liegt in einer kleinen Einziehung, die durch das Fehlen des Flügels 1 am eingeschobenen Keilglied entsteht. Zwischen dem 47. und 48. Gliede befindet sich ein eingeschobenes keilförmiges Glied, das von der einen Fläche des Bandwurms gesehen nur einen Teil des Flügels 2 bildet, auf der anderen Seite aber auch noch dem Wulste (Flügel 3) angehört. Der Porus genitalis des 56. Gliedes springt mit starken Wulsten vor und ist dem des 57. Gliedes genähert.

An einer weiter folgenden Strecke von 60 Gliedern findet sich ebenfalls zwischen dem 7. und 8. Glied ein eingeschobenes Glied des Flügels 2, dem entsprechend Flügel 1 eine Einziehung zeigt. Das eingeschobene Glied zeigt keinen Porus genitalis. Ein überzähliges keilförmiges Glied findet sich dann noch zwischen dem 24. und 25 Glied.

An einer weiterhin folgenden Strecke von 45 Gliedern, die bei 7 mm Gesamtbreite 3—4 mm lang sind, zeigen sich keine Besonderheiten.

Bei einer weiteren Strecke von 88 Gliedern sind die vorderen bei 8 mm Gesamtbreite 3,5 mm lang, die hinteren, reifen, bei 6 mm Gesamtbreite 5—5,5 mm lang. Das 81. und 82. Glied haben ihre Geschlechtsöffnungen dicht beieinander, am Flügel 1 besteht keine scharfe Trennungslinie beider Glieder. Der Porus genitalis des Gliedes 85 ist an die Grenzlinie gegen Glied 86 gerückt.

Ebenso zeigt sich bei einer weiteren kleinen Strecke von 5 Gliedern der Porus genitalis des 4. Gliedes dem 5. Gliede genähert. Der Flügel 1 beider Glieder ist hier ungetrennt, Flügel 3 ebenfalls.

Neun noch weiter abwärts gelegene, zusammenhängende Proglottiden zeigen ebenso wie einige einzelne oder zu zweien zusammenhängende Proglottiden keine Veränderungen.

Abgesehen von der Hauptmissbildung, die sich in einem durch die ganze Kette der Proglottiden hindurchgehenden Längswulst, welcher den verkümmerten Flügel 3 darstellt, äussert, finden sich also bei nahezu 500 untersuchten Proglottiden viermal unvollständige Abtrennung zweier Proglottiden und zwar einmal am Flügel 1, zweimal am Flügel 2, einmal am Flügel 1 und Flügel 3, sechsmal keilförmige, überzählige am Flügel 2 eingeschobene Glieder, die dreimal auch auf den Flügel 3 über-

greifen, einmal ein überzähliges keilförmiges Glied am Flügel 1, das auf den Flügel 2 übergreift. Einmal besitzt dann das überzählige Glied auch einen eigenen Porus genitalis, da gelegen wo der Flügel 1 der beiden benachbarten Glieder eingezogen ist; entsprechend der Furche zwischen Flügel 1 und Flügel 3.

Ich habe von mehreren Stellen Glieder zur mikroskopischen Untersuchung entnommen. Im allgemeinen stimmt der Bau mit dem einer normalen Taenia saginata überein. An ziemlich jungen Gliedern sieht man auf dem Querschnitte nur in einiger Entfernung von den Kanten 1 und 2, nicht aber an dem Wulste die Längsgefässe liegen, und zwar nur je ein Längsgefäss, dessen Öffnung an den meisten Schnitten nur einen engen, queren Spalt darstellt. Nach aussen davon liegt je ein Hauptnervenstrang, zu dessen Seiten man am Flügel 2 häufig noch je einen feineren Nervenstrang sieht. Hier und da findet man auch neben dem Hauptnervenstrang im Flügel 1 nach dem Wulste zu noch einen feineren Nervenstrang, bisweilen auch einen nach der anderen Seite zu. Wo die Flügel 2 und 3 sich scheiden, zeigen die queren Muskelfasern häufig Durchkreuzungen der Fasern. Auch strahlen Faserzüge durch die Markschicht hindurch und bilden hier ein Netzwerk, in dessen Lücken die Geschlechtsorgane liegen. Die Hoden liegen in der vom Wulste abgewendeten Hälfte der Markschicht, sodass wir diese als dorsale, die dem Wulste zugekehrte Fläche des Flügels 2 als ventrale bezeichnen dürfen. Am reichlichsten finden sich die Hoden in der der Kante 2 zugewendeten Hälfte des Flügels 2, weniger reichlich in der der Achse zugewendeten Hälfte. Nur in der Gegend der Achse selbst finden sie sich wieder reichlicher, auch hier die äussere, der Kante 1 nähere Hälfte der Markschicht bevorzugend, die sie auch im Wulste innehaben. Der Uterusstamm liegt in der Achse. Er entsendet seine Verzweigungen hauptsächlich in den Flügel 2, wo sie in den peripheren Teilen mehr die dem Wulste zugewandte Hälfte der Mark-



Fig. 1. Borks Fall. Halbschematischer Querschnitt durch ein ziemlich junges Glied. Vergr. 12×. Man sieht die Longitudinal- und Transversalmuskeln, die Querspalte des Exkretionsgefässes im Flügel 1 und Flügel 3, nach aussen davon den Hauptnervenstrang, nach innen in der Markschicht Hoden und Uterusverzweigungen.

schicht einnehmen, während sie in den centralen Teilen namentlich in den unteren Abschnitten der Glieder, fast die ganze Markschicht einnehmen, sodass hier keine Hoden liegen. Im Wulste liegen nur kurze, verhältnismäfsig enge Zweige des Uterus. Ähnliche Verhältnisse zeigen weiter abwärts gelegene Glieder der Kette und auch die reifen Glieder der Kette. Im Wulste finden sich nur wenige Eier. Die Eier sind im grössten Durchmesser 39—45 μ lang.

23. **Railliets Fall** betrifft einen Cysticercus pisiformis mit sechs Saugnäpfen.

Railliet (36) fand das Exemplar unter helminthologischen Präparaten der tierärztlichen Hochschule zu Alfort, die von Delafond herrührten.

»Dieser Kopf hat von vorne gesehen eine ziemlich regelmäfsig sechseckige Form, indem jeder Winkel dieses Sechsecks, der ein wenig abgerundet ist, einem Saugnapf entspricht. Der doppelte Hakenkranz, der die Mitte einnimmt, besteht aus 44 Haken . . .«

24. **Küchels Fall.** Es handelt sich um eine dreikantige Taenia saginata mit Kopf, die Küchel (37) anfang September 1892 von einem Italiener gelegentlich einer Reise nach Ostafrika erhielt, und zwar hatte dieser den Bandwurm, wie Küchel schreibt, »samt Kopf von den Fäces bereits isoliert und auf einem Stück Papier ausgebreitet. Letzteres Verfahren hatte zur Folge, dass der Bandwurm schnell eintrocknete, sodass er mir leider erst in totem und bereits geschrumpften Zustande zu Gesicht kam.« Gesamtlänge nach 6 wöchiger Aufbewahrung in Alkohol 1,58 m. Glieder sehr stark kontrahiert.

»Das Auffallendste an dem Bandwurm ist seine dreibändrige Form, die vom Kopf ab durch das ganze System der Glieder in der exaktesten Weise durchgeführt ist.«

»Die drei Bänder stossen mit je einer Kante unter denselben Winkelabständen von 120° (Y) zusammen. Hie und da nähern oder entfernen sich auch zwei Bänder unter einem spitzeren oder gestreckteren Winkel. Doch ist diese Abweichung stets nur vorübergehend und jedenfalls auf Kosten postmortaler Einwirkung von Druck, Belastung oder ungleicher Kontraktion zu setzen.«

»Auch die Breite der Bänder ist in entsprechender Höhe fast stets die gleiche. Geringe Abweichungen sind vorübergehend und nicht etwa auf ein bestimmtes Band beschränkt.«

Die einzelnen Glieder sind dreiflügelig, die einzelnen Flügel meist gleich hoch und gleich stark. Gesamtzahl der Glieder 895.

»Der Bandwurmkopf besitzt 3 Paar Saugnäpfe. Die dreikantige Form des Bandwurms ist bereits in dem prismatischen Kopf ausgesprochen. Den drei Kanten entsprechen je 2 Saugnäpfe von länglich-ovaler Gestalt, dicht zu einem Paare zusammenliegend. Von der Mittellinie zwischen beiden aus verläuft dann die betreffende Kante. Die 6 Saugnäpfe liegen eingebettet in einer stark pigmentierten, dreilappig geformten, scharf abgegrenzten Fläche. Nur in der Mitte derselben bleibt ein pigmentloser Kreis. Der Kopf ist ohne Rostellum und Hakenkranz, insofern also der Taenia saginata entsprechend. Doch bleibt die Dicke des Kopfes hinter der dieser Taenie zurück, sie beträgt nur $1\,^1/_4$ mm.«

»Die Gliederung beginnt sofort hinter dem Kopf, noch deutlicher gesagt, hinter jener dreilappig geformten, pigmentierten Fläche. Ihren Konturen entsprechend beginnt die Gliederung sofort in der dreiflügeligen Weise. Einen sogenannten »Hals« zu unterscheiden, ist hier unmöglich.«

»Ein breiter, durch starke Anfüllung mit Eiern vielfach gewundener Uterusstamm bildet die Mitte eines jeden Gliedes. Zahlreiche Äste — hierin wiederum an Taenia saginata erinnernd — strahlen von ihm nach den 3 Flügeln aus. In den Flügeln etwa noch einen besonderen Uterusstamm verfolgen zu können, war nicht möglich. Ebenso gelang es mir nicht, an den untersuchten Gliedern etwa eine Zwei- oder Dreiteilung des Hauptstammes des öfteren mit Bestimmtheit anzunehmen. Eine vielfach gewundene, auch stark mit Eiern gefüllte Vagina führt etwas ansteigend von dem unteren Teil des Uterus nach einer Kante so, dass sie oft nicht ganz die mittlere Höhe derselben erreicht. Dort mündet sie zusammen mit dem Vas deferens in dem sogenannten Geschlechtsporus.«

»In den meisten Fällen hatte jedes Glied nur einen Geschlechtsporus. Er war jedoch nicht an eine bestimmte Kante gebunden, sondern wechselte unregelmässig unter den dreien ab. Auf derselben Kante fand ich stets nur einen Geschlechtsporus, höchstens in Fällen unvollständiger Trennung zweier Glieder deren zwei. Dagegen war es garkeine Seltenheit, dass dasselbe Glied an 2 Kanten Geschlechtsöffnungen hatte. Ja sogar — allerdings nur ganz vereinzelt — fand ich Glieder mit je einem Geschlechtsporus an allen drei Kanten.«

Küchel beschreibt dann die Verteilung der Geschlechtspori an einer willkürlich herausgegriffenen Strecke von 60 Gliedern, bei denen 31 mal Kante I, 25 mal Kante II, 13 mal Kante III einen Genitalporus besass. 9 mal besass ein Glied an zwei Kanten Geschlechtsöffnungen, und zwar 5 mal an Kante I und Kante II, 3 mal an Kante I und Kante III, 1 mal an Kante II und Kante III, zweimal fanden sich keilförmig einflügelige Glieder mit Schrumpfung der beiden anderen Flügel unter Blasenbildung, und zwar einmal am Flügel II, einmal am Flügel III; einmal fand sich ein keilförmig einflügliges Glied (eine vollständige Trennung) am Flügel III, einmal ein keilförmig-zweiflügliges Glied mit Porus genitalis auf Kante III.

Küchel sagt im Anschluss an die Aufzählung des Verhaltens der Geschlechtspori an diesen 60 Gliedern: »Ich zählte absichtlich eine solch' lange Gliederstrecke auf, um auch den Gedanken, dass eine sogenannte »gemeinschaftliche Kante« ganz besonders und immer wiederkehrend bevorzugt ist, zu tilgen. Denn der Unterschied zwischen Kante I und II ist zu gering, um ihn in dieser Hinsicht verwerten zu können.«

»Die Vermehrung der Geschlechtsöffnungen bei ein und demselben Gliede legte die Vermutung nahe, dass bei ihm auch eine Trennung des Uterus und der anderen Geschlechtsteile vorhanden sein könne. Ich nahm mir eins der seltenen Glieder mit 3 Geschlechtspori — von makroskopisch gut sichtbaren sah ich deren nur 2 Glieder — heraus und fertigte von ihm Querschnitte an. Doch fand ich auch hier genau dasselbe Bild, wie bei den anderen Querschnitten, nur mit dem Unterschiede, dass der gemeinsame Uterus statt einer drei Vaginen entsandte, in den Gliedern mit 2 Geschlechtsöffnungen also jedenfalls deren zwei.«

»Dass eine Änderung in der Anordnung der Geschlechtsteile bei den in der obigen Aufzählung bereits erwähnten, keilförmig eingeschobenen ein- oder zweiflügeligen Gliedern bestand, ist kaum anzunehmen. Denn ich fasse dieselben zumeist als normal angelegte Glieder auf, bei denen 2 bezw. 1 Flügel verkümmert oder ganz geschwunden sind. In den meisten Fällen war diese Entstehungsweise deutlich zu verfolgen. Gewöhnlich waren die fraglichen Flügel noch als mehr oder minder grosse Rudimente zu erkennen.«

»Diese Schrumpfung hängt zusammen mit einer höchst merkwürdigen, wie mir scheint krankhaften Veränderung. Jeder geschrumpfte Flügel war behaftet mit einer auf der einen Flächenseite befindlichen,

stark hervorragenden, mäfsig prall gefüllten, rundlichen Blase. Dieselbe nahm bei erst beginnender Schrumpfung nur einen Teil der Fläche ein. Die Rückenfläche des betreffenden Gliedes war unter Mitbeteiligung der nächsten Glieder eingezogen. Indem diese Einziehung allmählich immer tiefer ging, verschwand die Rückenfläche des Flügels zuerst, die beiden nachbarlichen Glieder stiessen zunächst hinten aneinander, während auf der Vorderfläche der Ueberrest des Flügels in Gestalt eines zusammengefaltenen, kleinen Sackes vorhanden war . . . .« »Jener Schrumpfungsvorgang ist in meinem Falle übrigens ein recht häufiger; auf 12—15 normale Glieder kommt durchschnittlich ein durch Blasenbildung missstaltetes.«

»Ich erwähnte oben, dass diese missstalteten Glieder in ihren extremsten Formen als keilförmige eingeschobene ein- oder zweiflügelige imponieren können. Die meisten dieser keilförmigen Gebilde sind jedenfalls auf jenen Vorgang zurückzuführen. Doch will ich nicht verkennen, dass für gewisse auch andere Möglichkeiten vorliegen können. So lassen sich manche offenbar auch auf unvollständige Trennung zweier Glieder zurückführen. Ich sah dreiflüglige Glieder, wo nur auf der einen Fläche eines Flügels eine schwache Trennungslinie markiert war, bei anderen erstreckte sich diese Treunung über einen ganzen, bei weiteren über 2 Flügel. Hier liegt jedenfalls auch der Uterus in der Achse, allerdings für sie als Doppelglieder, in einen oberen und unteren Teil getrennt.«

»Diese Unregelmässigkeiten haben häufig grosse Verschiebungen in der Kette zur Folge und es gehört oft eine grosse Geduldsprobe dazu, die Zusammengehörigkeit der einzelnen Gliederteile zu entziffern.«

»Der excretorische Gefässapparat des Bandwurms besteht aus 3 breiten Längsstämmen, die, noch in der Mittelschicht liegend, in der Nähe der 3 Kanten herabziehen.«

Über die Eier sagt Küchel, der unter einer grösseren Menge von Eiern 10 genauer untersuchte, u. a. folgendes: »Unter den10 Eiern fand ich nur einen einzigen Embryo, bei dem ich nur 6 Haken in normaler Lage zu erkennen vermochte. Die meisten der Eier, nämlich weitere 6, hatten 8, paarweise nebeneinander um einen Eipol geordnete Haken. Bei einem weiteren Ei fand ich ebenfalls 8 Haken, doch hatten sie eine zerstreute Lage. Die beiden letzten Eier zeigten 10 Haken, das eine von ihnen noch einige weitere kleine Häkchen (?), die nur unvollständig entwickelte plumpe Stäbchen darstellten. In diesen beiden

Fällen bestand keine regelmäſsige Anordnung der Haken; sie lagen zuweilen zu Paaren geordnet, aber kreuzweise durcheinander. Wenn man von einer für diesen Bandwurm typischen Form der Eier reden darf, so müsste ich die mit 8 paarig angeordneten Haken versehene Form als solche bezeichnen. Denn sie war diejenige, welche sich ganz ungekünstelt dem Auge darbot und am regelmäſsigsten wiederkehrte.«

Küchel fasst seinen Fall als Drillingsmissbildung auf. »Allerdings handelt es sich in Wirklichkeit nur um drei halbe Bandwürmer, in dem die inneren Hälften bei der Verschmelzung eingegangen sind.« »Die Formation des Kopfes als Folge einer Drillingsmissbildung stösst in ihrer Deutung auch auf keinerlei Schwierigkeiten. Die inneren 6 Saugnäpfe sind ebenfalls entsprechend den inneren Teilen der Glieder eingegangen.«

Der Beschreibung, die Küchel gab, habe ich nur wenig hinzuzufügen. Nur einmal habe ich eine Geschlechtsöffnung an jeder Kante eines und desselben dreiflügligen Gliedes wahrgenommen, während es verhältnismäſsig häufig vorkam, dass ein Glied an zwei Kanten Geschlechtsöffnungen trug. Meist jedoch fand sich nur eine Geschlechtsöffnung an einer beliebigen Kante des Y-förmigen Gliedes. Keine Kante zeigte sich besonders bevorzugt, wenn auch streckenweise häufiger die eine als die andere Kante einen Porus genitalis trug. Es ist ganz willkürlich, welchem Flügel man die Bezeichnung 1 geben soll, da im Laufe der Glieder doch nicht stets die eine Kante dieselbe Lage zu den beiden anderen einnimmt. Vielmehr kommen, wohl bedingt durch die häufig vorkommenden überzähligen Glieder, die entweder einen oder zwei der 3 Flügel umfassen, sowie durch die nicht seltene Verwachsung eines Flügels an zwei aufeinanderfolgenden Gliedern, Lageänderungen der Flügel zueinander und Drehungen um die gemeinsame Längsachse der Proglottiden vor, die es geradezu unmöglich machen, ein und denselben Flügel durch die ganze Kette hindurch zu verfolgen, zumal, da die Glieder so stark zusammengezogen sind. An einer Gliederstrecke von 115 Gliedern fand ich den normal gestalteten Porus genitalis 53 mal an Kante 1, 17 mal an Kante 2, 56 mal an Kante 3. Bisweilen waren die Ränder des Porus genitalis stark gewulstet, sodass er eine trichterförmige Einsenkung darstellte. Mehrfach fand sich an einem Flügel die auch von Küchel erwähnte Blasenbildung, die in den geringsten Graden nur an der einen Fläche des Flügels zu sehen war, während die

andere Fläche des Flügels völlig normales Aussehen zeigt. Stärkere Blasenbildung war mit Schrumpfung des betreffenden Flügels von der Kante her verbunden. Diese Missbildungen kamen am häufigsten an überzähligen, keilförmig eingeschobenen Gliedern oder an Flügeln mit unvollständiger Trennung zweier aufeinander folgender Glieder vor. Nach den Befunden, die ich bei der mikroskopischen Untersuchung mehrerer Glieder mit Blasen erhob, möchte ich die Blasen auf eine sehr starke Erweiterung des Längsstammes der Excretionsgefässe zurückführen. Von sonstigen Befunden bei der mikroskopischen Untersuchung möchte ich nur noch anführen, dass die Hauptnervenstränge nach aussen vor den Excretionsgefässen, zwischen diesen und den Kanten liegen. Es sind drei Hauptstränge vorhanden. Hoden fand ich in allen drei Flügeln und zwar in der peripheren Hälfte der Markschicht, durch die ganze Dicke der Markschicht verteilt, sodass man bei keinem Flügel eine dorsale und ventrale Fläche unterscheiden konnte.

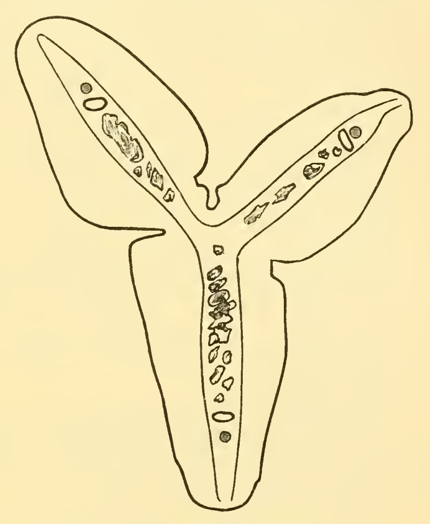


Fig. 2. Küchels Fall.
Halbschematischer Querschnitt durch ein halbreifes Glied. Vergr. 9 ><. Innerhalb der von den Transversalmuskeln eingeschlossenen Markschicht sieht man am nächsten bei der Kante den Hauptnervenstrang, dann die Querspalte des Längsexcretionsgefässes, noch weiter zentral Uterusverzweigungen.

Querschnitte durch ein eingeschobenes nur einem Flügel angehörendes Glied mit Blasenbildung an der Kante zeigten, dass eine starke, schräg verlaufende Muskellage das eingeschobene Glied vom angrenzenden, hier verkürzten Flügsl des Y förmigen Gliedes trennte. Das einge-

schobene Glied besass eigene Geschlechtsorgane: zahlreiche Hoden und Uterusverzweigungen.

25. **Monticellis Fall** betrifft eine dreikantige Taenie des Menschen.

Monticelli (38) sagt: »In der Sammlung befindet sich auch unter anderen Bandwürmern, die sie enthält, ein sehr langes Stück einer Taenie, leider ohne Kopf, das als T. solium bezeichnet ist und einem zehnjährigen Kinde, dem man ein Bandwurmmittel gegeben hatte, abgegangen war. Dieses Exemplar hat die Eigentümlichkeit, dass es dreikantige Glieder hat . . . . Ob es zu T. solium oder zu T. saginata gehört, kann ich nicht sagen, da der Kopf fehlt und die Dreikantigkeit sowohl bei der einen (T. saginata, Trabut) als auch bei der anderen Art (T. solium, Zenker) festgestellt worden ist; es ist mir auch nicht gelungen an den Gliedern die Form des Uterus festzustellen, die mir Anzeichen hätten liefern können, welcher von beiden Arten das Stück zuzuzählen wäre.« Monticelli sagt, dass man sein Exemplar mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit der Taenia saginata zuzählen könne, weil bei dieser dreikantige Exemplare viel häufiger beobachtet seien. Trotzdem wird Monticellis Fall von Cattaert (46) und Neveu-Lemaire (47) nicht erwähnt nnd von Braun (41, p. 1612) als Taenia solium aufgeführt.

Die Geschlechtsöffnungen befanden sich alle an der gemeinsamen Kante. An einem Flügel eines Gliedes findet sich ein überzähliges Glied, dessen Geschlechtsöffnung sich nicht gut erkennen liess, doch schien sie am freien Rande zu sein.

26. **Barrois' Fall.** Es handelt sich, wie Barrois (39, p. 427) schreibt, um eine Taenia saginata, die von einem 18jährigen Manne aus Fresnes (Nord) stammte.

»Der Kopf fehlte leider. Ausser einigen einzelnen Gliedern und kleinen Gliederstrecken war eine Gliederreihe von 1,88 m vorhanden. Die letzten Glieder waren vollkommen reif. Im ganzen waren etwa 600 Glieder vorhanden, die leicht als zur T. saginata gehörig erkannt werden konnten.«

»Der äussere Anblick des Wurms war der eines gewöhnlichen Bandwurms, denn die beiden Seitenflügel sind dicht aneinander angelagert, das Exemplar erscheint nur viel dicker in seiner Mitte als gewöhnlich. Man ist daher anfangs leicht veranlasst das Tier schlecht zu orientieren,

das eine der Individuen als den Kamm zu betrachten und anzunehmen, dass die Genitalpori regelmäfsig auf einer Seite sich befinden.«

»Bei meinem Exemplar ist der Kamm wenig erhaben, seine Höhe erreicht kaum die Hälfte der Höhe des übrigen Gliedes. Die deutlich sichtbaren Geschlechtsöffnungen sind in einer ununterbrochenen Reihe längs dieses Kammes angeordnet, nicht ein einziges Mal habe ich eine Ausnahme von dieser Regel gesehen, nicht ein einziges Mal habe ich Genitalporen auf den Seitenflügeln angetroffen. Hier und da trifft man einige Glieder mit zwei Genitalporen.

Wie aus der weiteren Beschreibung und zwei Abbildungen einer Gliederstrecke bei Barrois hervorgeht, handelt es sich bei den Gliedern mit zwei Geschlechtsöffnungen auf dem Kamm um keilförmig eingeschobene überzählige Glieder, die nur einem Flügel angehören und ihren eigenen Porus genitalis auf dem Kamme haben, der dann mit dem Genitalporus des entsprechenden dreikantigen Gliedes zusammen das scheinbare Vorhandensein zweier Genitalpori an einem einzigen Gliede hervorruft. An einigen Stellen waren die beiden Flügel getrennt.

Cattaert hat 6 Jahre nach der Publikation Barrois' eine histologische Untersuchung dieses Falles vorgenommen, über die er uns (46, p. 185—187) berichtet: »Der dem unpaaren Teil des Y entsprechende Flügel war viel weniger entwickelt, als die beiden Seitenflügel. Wo diese sich mit dem sogenannten Kamm vereinigen, sieht man bei einem halbreifen Gliede den Uterus, der zahlreiche Zweige in die beiden Flügel entsendet, während der Kamm fast keinen erhält, dagegen schliesst er den umfangreichen Knäuel des Canalis deferens und die Vagina ein . . . . Die Hoden sind in diesem Gliede in geringer Zahl, die Ovarien selbst sind gleichfalls teilweise geschwunden. Dagegen sieht man sie gut an jüngeren Gliedern, an denen man gleichfalls eine Anordnung der Hoden nachweisen kann, die etwas von der von Leuckart und Trabut beschriebenen verschieden ist; anstatt ausschliesslich die beiden Innenflächen der beiden Flügel einzunehmen, füllen sie die ganze innere Zone aus und beschränken sich nur auf den Rand der Flügel, wenn man in der Reihe der Schnitte abwärts geht. Die 3 längsverlaufenden Excretionsgefässe sind gut sichtbar, die queren Lacunen sind in \/ Form angeordnet.«

»Die Ringmuskelfasern zeigen auch eine interessante Anordnung: die beiden Faserschichten, die den Kamm parallel zu den Flächen durch-

laufen, teilen sich in der Höhe der Achse und jede sendet einen Zweig in jeden der beiden Flügel«.

Die von Barrois beschriebene Teilung der Flügel erstreckte sich nach Cattaert auf 3 Glieder. Sie war rein zufällig. Der Kamm befand sich an einem der Flügel, es handelte sich also um eine Zweiteilung der Glieder, der eine Stielbildung mit darauf erfolgendem Riss eines der beiden Flügel voranging.

27. **Shennans Fall** betrifft eine Taenia saginata.

Die kurze Beschreibung, die Shennan (42) von seinem Falle gibt, will ich hier vollständig wiedergeben:

»Dieser Bandwurm ging einem siebenjährigen Mädchen ab. Den Kopf und die meisten unreifen Glieder hatte man nicht erhalten. Die Teile, die man erhalten hatte, zeigen eine dreistrahlige Verzweigung auf dem Querschnitt. Man kann sie als eine Spaltung der einen Hälfte des Gliedes in der Längsrichtung beschreiben. Die Geschlechtsöffnung befindet sich regelmäfsig an der Kante, die der ungeteilten Hälfte des Gliedes entspricht. Bei der mikroskopischen Untersuchung hat der Wurm den gewöhnlichen Bau der Taenia saginata. Er zeigt eine dicke Chitinhaut, zwei Muskelschichten, feine Verzweigung des Uterus und runde Eier mit dicker Schale. Das Aussehen eines Querschnitts bei schwacher Vergrösserung sieht man auf dem Photogramm. Ich kann in der Litteratur, die mir zugänglich war, keinen Hinweis auf diese Abnormität finden. Möglicherweise ist sie einzig in ihrer Art.«

Auf der photographischen Abbildung eines Querschnitts durch ein Glied, die dieser kurzen Beschreibung beigegeben ist, sieht man, dass der dem unpaaren Schenkel des Y entsprechende Flügel halb so lang ist wie die beiden anderen Flügel, die gleich gross sind. Alle 3 Flügel enthalten Verzweigungen des Uterus mit Eiern. Während man an jedem der beiden paarigen Flügel ein Längsgefäss und einen nach aussen davon gelegenen Hauptnervenstamm, der an beiden Seiten von je einem kleineren Nervenstamm begleitet ist, gut sieht, sind am unpaaren Flügel sowohl das Längsgefäss als auch die Nervenstränge nicht deutlich zu erkennen.

28. **Klepps Fall** betrifft Cysticercus cellulosae.

Klepp (43) fand bei einem Schwein eine Finne, die 6 Saugnäpfe und 28 Haken besass. Klepp fügt seiner Mitteilung hinzu: »Noch

nie habe ich von dieser Abnormität gelesen und habe sie auch, obgleich ich schon viele Hunderte von Finnen untersucht, noch nie gesehen.«

29. **Zürn** (44) sah mehrfach Cysticercus tenuicollis mit 6 Saugnäpfen.

30. **Railliets Fälle** von Coenurus serialis.

Obgleich nicht alle Anomalien, die Railliet (45) an den Scoleces des Coenurus serialis beobachtete, streng genommen hierher gehören, da wir nur von denen mit 6 Saugnäpfen wissen, dass sie dreikantigen Taenien entsprechen, so möchte ich doch kurz seine Beobachtungen hier mitteilen. An einem mittelgrossen Coenurus serialis aus dem Schenkel eines zahmen Kaninchens zählte er 246 Scoleces. Unter diesen waren 217 normal, das heisst mit einem einzigen Rostellum und vier Saugnäpfen versehen. 12 % waren nicht normal.

Es fand sich:

1. Verminderung der Zahl der Saugnäpfe: zwei Scoleces hatten zwei normale und einen dritten kleineren Saugnapf.
2. Einfache Vermehrung.
   - 2 Scoleces mit 5 Saugnäpfen.
   - Einer mit 6 Saugnäpfen, von denen zwei verwachsen sind.
   - 15 mit 6 gut gesonderten Saugnäpfen.
   - Einer mit 8 Saugnäpfen.
   - Einer mit 8 normalen Saugnäpfen, dazu noch einem sehr kleinen, der zwischen zwei andere eingeschlossen ist.
3. Vorhandensein eines doppelten Rostellums. An einem Scolex mit 4 Saugnäpfen finden sich 2 Rostella dicht bei einander, jedes mit einem doppelten Hakenkranz, an einem andern Scolex, der gleichfalls 4 Saugnäpfe hat, sind die zwei Rostella sehr von einander entfernt, weit getrennt durch 2 Saugnäpfe.
4. Vorhandensein eines doppelten Rostellums mit Vermehrung der Zahl der Saugnäpfe. An einem Scolex mit 6 Saugnäpfen finden sich zwei durch eine einfache Bucht getrennte Rostella, an einem andern sind die beiden Rostella durch einen vorspringenden Saugnapf getrennt. An einem Scolex mit 9 wohlentwickelten Saugnäpfen sind beide Rostella durch eine ziemlich breite Bucht getrennt, an einem andern sind sie verhältnismäfsig weit von einander entfernt. Schliesslich trägt ein Scolex mit 10 Saugnäpfen, der einen recht regelmäfsigen Kreis bildet, zwei sehr nahe beisammen stehende Rostella.

Bei den zwei andern untersuchten Coenuren fanden sich gleichartige Anomalien, die aber nicht zahlenmäfsig festgestellt werden konnten. Die Hakenkränze wiesen ausserdem nicht immer eine gleiche Zahl von Haken auf.

Railliet weist dann auf die Bedeutung seiner Beobachtung hin, die zur Entdeckung ganz neuer Arten von Anomalien der Scoleces führte. Railliet wendet sich auf Grund dieser Beobachtungen, scharf gegen die Auffassung Davaines, der in 12 hakigen Oncosphaeren die Ursache der dreikantigen Taenien sucht, und sagt: »Der Ursprung der Anomalien der Zahl der Saugnäpfe darf nicht im Embryo gesucht werden.«

Zum Schlusse seiner Arbeit stellt dann Railliet noch die Frage »Wenn die Regel, dass die Larve einer Taeniade mit 6 Saugnäpfen, einen Wurm mit dreikantiger Kette erzeugt, wohl begründet ist, zu welchen Missbildungen würden dann die Scoleces mit 3, 5, 8, 9, 10 Saugnäpfen und besonders die mit doppeltem Rostellum führen?« und sagt, dass er sie selbst experimentell zu lösen gedenkt. Da aber die Feststellung der Form des Baues des Scolex einen zu starken Eingriff in seine Lebensfähigkeit bedeutet, will er nur an einem Teil des Coenurus eine Untersuchung anstellen, und den übrigen Teil verfüttern, falls an dem untersuchten Teil Missbildungen in beträchtlicher Menge sich fanden.

Ich möchte dem Berichte Railliets noch hinzufügen, dass, wie ich Braun (41, p. 1614) entnehme, Moniez (29, p. 103) über ähnliche Doppelbildungen berichtet, die er bei einem Echinococcus aus der Lunge eines Schafes fand. Braun schreibt darüber: »In dem einen Falle handelt es sich um einen Scolex, der bis auf geringere Hakenzahl normal war, aus dessen Scheitel jedoch ein zweiter Scolex entsprang, der ebenfalls nichts abnormes darbot; sein Stiel ging durch die Invaginationsöffnung des ersten Scolex hindurch. Der zweite Fall betraf einen Scolex von übernormaler Grösse, mit vier Saugnäpfen, jedoch mit 2 Hakenkränzen.«

31. **Cattaerts Fall.** Cattaert (46, p. 168—185) gibt eine sehr ausführliche Beschreibung seines Falles: Sein Wurm bestand aus drei Stücken, das erste ging von selbst ab, mafs 179 cm und bestand aus 189 Gliedern, von denen keines reif war. Die beiden anderen Stücke gingen nach Anwendung eines Bandwurmmittels ab, das eine mafs 106, das andere 38 cm; rechnet man noch einige einzelne Glieder, die abgingen, hinzu, so kommt man auf 152 cm. Es waren 282 Glieder,

die letzten waren halb reif. Die Gesamtlänge des Wurms schätzt Cattaert auf 5—6 m und nimmt an, dass der im Körper der Kranken zurückgebliebene vordere Teil der Kette etwa 1.50—2 m mafs.

Die ersten Glieder waren 4—5 mm breit, 3 mm lang, die letzten 9—11 mm breit, 10—12 mm lang. Die Gliederstrecken, die nach Anwendung des Bandwurmmittels abgegangen waren, lebten noch und bewegten sich in lauwarmen Wasser stark, bis sie fixiert wurden.

Ausser der dreikantigen Beschaffenheit fanden sich noch folgende Anomalien: überzählige Glieder, nicht getrennte Glieder, überzählige Geschlechtsöffnungen.

Die dreikantigen Glieder haben drei gleichlange und gleichdicke Flügel. Auf den ersten Blick fällt die Dreikantigkeit nicht so auf, weil meist zwei Flügel dicht aneinander liegen. Bei der Gleichheit der 3 Flügel gibt Cattaert keinem Flügel den Namen Kamm (crête), sondern wo eine getrennte Besprechung der 3 Flügel erforderlich, nennt er den einen den unpaaren, die beiden andern die paarigen Flügel des Y und bezeichnet in der Richtung der Zeigerbewegung der Uhr, den untern mit 1, die beiden andern mit 2 und 3. Die Stellung der Flügel des Y ist nicht die ganze Kette hindurch die gleiche, vielmehr findet sich zweimal eine Drehung von je 180° um die Längsachse des Wurms. Als der Wurm noch lebte, zeigten die 3 Flügel eine lebhafte Beweglichkeit, so dass der Wurm zeitweise die Gestalt eines regelmäfsigen 3 strahligen Sterns auf dem Querschnitt hatte.

An einigen Stellen der Kette haben sich an einer Reihe von Gliedern die 3 zu einem Gliede gehörenden Flügel so getrennt, dass eine Gabelung in zwei oder drei Zweige entsteht, von denen aber immer nur einer der 3 ursprünglich zu einem Gliede gehörigen Flügel eine Geschlechtsöffnung hat.

Überzählige Glieder kommen an allen 3 Flügeln ohne Unterschied vor. Sie erstrecken sich bald nur auf einen, bald auch auf zwei Flügel, haben meist die gewohnte Form, wie sie auch bei sonst normalen Taenien vorkommen, doch kann das überzählige Glied auch die Form einer Düte haben, die dann wie eine einzige grosse Geschlechtsöffnung aussieht. Auf Längsschnitten kann man sich aber überzeugen, dass die Geschlechtsöffnung im Innern der Grube liegt. Die Entstehung der dütenförmigen überzähligen Glieder hat man sich so zu denken, dass das eingeschobene Glied keinen rechten Platz zur freien Entwickelung zwischen den beiden benachbarten Gliedern hat.

Im allgemeinen findet sich an jedem Glied nur eine Geschlechtsöffnung, die unterschiedslos am Rande eines der drei Flügel liegt. Im ganzen waren 2 oder 3 Glieder, bei denen zwei Flügel eine Geschlechtsöffnung hatten, und ein Glied, bei dem jeder der 3 Flügel eine Geschlechtsöffnung hatte, aufzufinden.

An einer Strecke von 130 Gliedern fand sich die Geschlechtsöffnung 23 mal auf Flügel 1, darunter 4 mal an überzähligen Gliedern, 56 mal auf Flügel 2, darunter 4 mal an überzähligen Gliedern, 63 mal auf Flügel 3. Auch hier fanden sich überzählige Glieder, doch hatten sie keine Geschlechtsöffnungen.

Cattaert hat seinen Wurm, den er lebend erhielt, in Stilesscher Flüssigkeit fixiert und einer sehr sorgfältigen histologischen Untersuchung unterworfen. Ich kann hier nur die Hauptpunkte anführen und verweise wegen aller Einzelheiten auf die Cattaertsche Arbeit, der eine ganze Anzahl von guten Abbildungen beigegeben ist.

Bei Besprechung der Muskulatur gibt Cattaert an, dass die Querfasern dort, wo die 3 Flügel zusammenstossen vielfach die Markschicht durchsetzen und teils einen Flügel von beiden anderen scheiden, teils in einer Art Wirbel angeordnet sind, in dessen Lücken die Hoden und namentlich die Zweige des Uterus Platz finden.

An einem jungen Gliede konnte Cattaert beobachten, dass die Fasern von der Teilungstelle der paarigen Flügel aus diagonal durch die ganze Markschicht des unpaaren Flügels hindurchzogen und in die Subcuticularschicht an dessen freier Kante ausstrahlten. Die 3 Längskanäle des Excretionsapparates liegen zwischen den Lagen der querverlaufenden Muskelfasern in jedem Flügel in einiger Entfernung vom freien Rand. Nach aussen vom Längskanal liegt je ein Nervenstrang. Die Queranastomosen haben bald Y form, bald sind sie am unpaaren Flügel getrennt, /\ förmig. Die Hoden finden sich in der ganzen Markschicht, ohne dass man also eine dorsale und ventrale Fläche unterscheiden konnte im oberen Teile der Proglottiden, im unteren Abschnitte des Gliedes werden sie seltener, finden sich noch in den äusseren Teilen der Markschicht an allen 3 Flügeln, während sie in den axialen Teilen Platz für den Uterus gelassen haben. Die Ovarien finden sich in den unteren Abschnitten der Glieder, bilden eine in der Mitte gelegene Masse, deren Verzweigungen sich bis in die Mitte der 3 Flügel erstrecken.

Cattaert hat auch Serienschnitte von Gliedern mit zwei und drei Geschlechtsöffnungen gemacht. Es kommt zu folgenden Ergebnissen:

»Jedes Glied besitzt nur eine einzige Geschlechtsöffnung; wenn sich mehr finden, müssen alle anderen als überzähligen Gliedern angehörig betrachtet werden, die im allgemeinen schlecht abgesondert, ohne äussere Abtrennung und mehr oder weniger mit dem Hauptglied verschmolzen sind«.

32. **Neveu-Lemaires Fälle** (47). In beiden Fällen handelt es sich um dreikantige Exemplare der Taenia saginata, aus der Sammlung des Professors Laboulbène.

Erstes Exemplar. Nur der mittlere Teil in einer Länge von 95 cm ist vorhanden. 125 vollständige und 4 überzählige Glieder sind vorhanden. Die ersten Glieder messen bei 5 mm Länge 5 mm in der Breite, die letzten bei 8 mm Länge 7 mm in der Breite.

»Auf das erste Ansehen hin gleicht dieser Bandwurm allen andern, aber wenn man ihn näher betrachtet, findet man folgende Besonderheiten: 1. Er weist auf jeder Seite eine Längsfurche von geringer Tiefe auf, die dem einen Rande näher ist als dem anderen. 2. Jede Oberfläche des Bandwurms ist in zwei ungleiche Teile geteilt, von denen der kleinere dünner ist, während der breitere fast doppelt so dick ist. 3. Das schmälere Band ist einfach, während das breitere doppelt ist, da es zwei dicht aneinanderliegende Flügel aufweist, die man leicht auseinander bringen kann.«

»Es handelt sich also um einen dreikantigen Bandwurm mit ungleichen Zweigen. Die Leiste, die dem zusammengewachsenen Teil entspricht, ist ungefähr halb so breit als jeder der beiden Flügel, die untereinander gleich sind. Wenn man die 3 Blätter auseinander bringt und sie horizontal durchschneidet, zeigt ihre Schnittfläche ungefähr die Form eines Y.«

Den unpaaren Flügel des Y bezeichnet Neveu-Lemaire mit 1, die beiden andern im Sinne der Uhrzeigerbewegung mit 2 und 3.

Von den 125 Gliedern haben alle, ausser dem 71. und dem letzten einen Genitalporus auf der Leiste (crête), die deshalb auch von Trabut den Namen »lame porifère« erhielt. 108 Glieder haben nur einen Genitalporus, 12 haben noch einen zweiten, der bei 7 auf Flügel 2, bei 5 auf Flügel 3 liegt, 3 haben 3 Genitalpori, einen auf der Leiste, einen auf jedem Flügel.

Über einige Besonderheiten will ich noch ausführlicher nach Neveu-Lemaires Beschreibung berichten. Ein überzähliges keilförmiges Glied

nach dem 13. Glied, gehört nur dem Flügel 2 an, greift ein wenig auf die Leiste über und hat einen Genitalporus, der im Grunde einer Vertiefung liegt, die von einem ziemlich stark vorspringenden Wulst umgeben ist. Gleiche Verhältnisse zeigt ein unmittelbar auf Glied 71 folgendes überzähliges Glied.

Das 33. Glied ist kleiner als die benachbarten und missbildet, sein Genitalporus liegt im Grunde einer trichterförmigen Vertiefung und öffnet sich in der Tiefe in dem Einschnitt zwischen Flügel 3 und der Leiste. Auf dem anderen Flügel ist dieses Glied mit dem folgenden verschmolzen.

Das 69. und 70. Glied sind ein wenig kleiner als die anderen. Jedes hat einen Genitalporus an der Leiste, die aber nahe aneinander an der Trennungslinie der Glieder liegen. Ausserdem zeigt das 70. Glied eine Art Divertikel neben seinem Genitalporus zwischen diesem und Flügel 3 gelegen. Auf das 81. Glied, dessen Flügel 3 schlecht ausgebildet ist, folgt unmittelbar ein kleines überzähliges Glied, mit 2 Genitalporen, einem auf der Leiste, einem auf Flügel 3. Das 105. Glied ist missbildet, sein Genitalporus ist in die Tiefe gezogen, auf die eine Seite der Leiste und im Grunde einer trichterförmigen Vertiefung gelegen. Dieses Glied erstreckt sich viel mehr auf den Flügel 3 als auf den andern. Auf der Seite, wo es den geringsten Platz einnimmt, befindet sich ein überzähliges Glied, dessen Genitalporus auf dem beteiligten Abschnitt der Leiste liegt.

Am 116. Glied ist die Öffnung des Genitalporus in die Tiefe gezogen, seitlich und im Grunde einer Einziehung gelegen. Dieses Glied steht ohne Abgrenzungslinie mit dem folgenden auf Flügel 2 im Zusammenhang. Das 125. Glied ist unvollständig. Es stellt sich unter der Form unten abgerundeter Lappen dar und hat keinen Genitalporus.

Zweites Exemplar. Es handelt sich um eine fast vollständig erhaltene Taenia saginata mit Kopf. Gesamtlänge über 3 m. Mittlere Glieder 6 mm lang, 6 mm breit, letzte Glieder 11 mm lang bei 7 mm Breite. Querschnitt der Glieder wie bei dem ersten Exemplare Y förmig. Leiste etwa halb so breit als die beiden anderen Flügel. Genitalpori auf der Leiste gelegen, gleichweit entfernt vom oberen und unteren Rand jedes Gliedes. Die 20 überzähligen Glieder zeigen folgende Anordnung: 9 auf Flügel 2 und der Leiste, 7 nur auf Flügel 3, 1 auf Flügel 2, 1 auf der Leiste und ein wenig auf Flügel 2, 1 auf beiden Flügeln und der Leiste, eines endlich auf beiden Flügeln, aber nicht

auf der Leiste. Nur 3 Glieder besitzen überzählige Genitalpori, zwei davon 2, den einen auf der Leiste, den andern auf Flügel 3, eines 3 Pori, einen auf der Leiste und je einen auf dem freien Rand jedes Flügels. Ein einziges Glied weist überhaupt keinen Genitalporus auf. Verschmelzung zweier aufeinander folgender Glieder findet sich 3 mal am Flügel 2 und zweimal am Flügel 3.

»Der Kopf dieses Bandwurms weist 6 ovale Saugnäpfe auf, die etwas mehr in die Länge gezogen sind als in Küchels Fall. Jedes der 3 Paar Saugnäpfe entspricht einem der 3 Blätter, welche den Wurm zusammensetzen. Die Form des Kopfes, der durch recht deutliche Furchen in 3 Lappen geteilt ist, zeigt schon wie in Küchels Fall die dreikantige Form des Parasiten an. Bei Trabuts Fall scheint mir diese Anordnung weniger auffällig.« Der Kopf ist ganz weiss, frei von Pigment. Er misst etwa 1,75 mm im Durchmesser. Da er kein Rostellum und keine Haken besitzt, gehört er der Taenia saginata an.

Neveu-Lemaire hat auch eine genaue histologische Untersuchung seiner beiden dreikantigen Bandwürmer vorgenommen, doch bedauert er, dass er nicht alle Einzelheiten mit der erwünschten Genauigkeit feststellen konnte, da in seinen Fällen die Tiere schon zu lange in dünnem Alkohol aufbewahrt worden waren und keine besondere Fixierung stattgefunden hatte. Immerhin vermochte er das Wichtigste in Bezug auf die Anordnung der einzelnen Gewebe und Organe festzustellen. Der Bau ist im allgemeinen dem eines normalen Gliedes in allem gleich, es finden sich die gleichen Gewebsschichten, wenn man an einem Schnitt von aussen nach innen geht. Die queren Muskeln zeigten wie auch bei Cattaert am Punkt, wo die 3 Flügel sich treffen, häufig eine durch quere Muskelfasern gebildete Scheidewand, die einen Flügel von den beiden anderen trennte. Von den 3 Längsgefässen zeigte das in dem Kamm befindliche einen grösseren Durchmesser als die beiden andern. Die am untern Ende gelegenen queren Verbindungskanäle hatten Y Form. Zwischen dem freien Rand und den Längsgefässen, doch näher bei diesen, fanden sich die längsverlaufenden Nerven. Die Hoden fanden sich in den gegenüberliegenden Flächen der paarigen Flügel des Y, im unpaaren Flügel waren sie nur in geringer Zahl und auf die Mitte beschränkt. Die Ovarien liegen im unteren Abschnitt der Glieder, bilden eine in der Mitte gelegene Masse, deren Verästelungen sich ein wenig in jeden Flügel, aber nicht in den Kamm erstrecken.

Der Uterus nimmt die Mittelachse ein und verzweigt sich in die beiden Flügel, wo er vorzugsweise die äussere Seite einnimmt. Im Kamme finden sich nur wenige Verzweigungen, die ziemlich unregelmäfsig angeordnet sind, doch zeigen sie auch hier das Bestreben, die äusseren Ränder einzunehmen.

Die Geschlechtsöffnung, die Tasche des Cirrus, das Vas deferens behalten ihre normale Anordnung bei, ebenso die Vagina, die sich unterhalb des Vas deferens öffnet.

Wie die Anordnung des Geschlechtsapparates in den Gliedern mit 2 und 3 Geschlechtsöffnungen sich verhält, konnte Neveu-Lemaire bei der langen Aufbewahrung und schlechten Fixierung seiner Exemplare nicht feststellen.

33. In **Jeldens Falle** handelt es sich um Taenia saginata.

Jelden (48, p. 9—11) gibt folgende Beschreibung: ..»wohl entwickeltes Exemplar von ca. 8 m Länge. Der Kopf, der $2^1/_2$ mm im Durchmesser misst, besitzt 5 vollentwickelte und einen verkümmerten Saugnapf. Der Hals ist kurz, denn schon wenige mm hinter dem Kopfe treten bereits für das blosse Auge kenntliche Andeutnngen der Gliederung auf. Die ersten Proglottiden sind 2 mm breit und 1 mm lang, während die voll ausgewachsenen reifen Glieder in erschlafftem Zustande eine Länge von 2 cm und eine Breite von $^1/_2$ cm haben. Die Gesamtzahl der Bandwurmglieder mag ca. 2000 betragen. Wenn sich die Doppelmissbildung am Kopfe durch Vergrösserung desselben und Vermehrung seiner Saugnäpfe kund tut, so tritt sie uns an den Proglottiden als seitlicher Längswulst entgegen. Wir haben also nicht zwei gleicherweise ausgebildete Bandwürmer vor uns, sondern der eine ausgewachsene Bandwurm trägt ein verkümmertes Individuum an seiner Seitenfläche. Während an mittleren Gliedern die Breite des Hauptwurmes 9 mm ist, beträgt die Höhe des Wulstes, also die Breite des verkümmerten Wurmes, nur 2 mm. Dass aber dieser Längswulst trotz seiner geringen Höhe als das Äquivalent eines Tierkörpers zu betrachten ist, geht nicht bloss daraus hervor, dass derselbe an der Gliederung der Kette teilnimmt, sondern weiter und bestimmter noch daraus, dass er im wesentlichen den gleichen Bau hat wie der Hauptkörper. An feinen Querschnitten erkennt man an ihm die charakteristische Mittel- und Rindenschicht und sieht beide kontinuierlich in die entsprechenden Schichten des Hauptkörpers übergehen.«

»Sowohl an der beiden Körpern gemeinschaftlichen Kante, als an den freien Rändern des breiteren Flügels und des Wulstes, wenn auch

an letzterem schwach entwickelt, verläuft ein Längsgefäss. Die Geschlechtsöffnungen sind unregelmäfsig wechselnd bald auf der gemeinschaftlichen Kante, bald an der Kante des breiteren Flügels, jedoch hier in geringer Anzahl. An einer Stelle hat der Wurm sogar an 19 Gliedern hintereinander den Porus genitalis an der beiden Flügeln gemeinschaftlichen Kante. Hieraus kann man sich vielleicht erklären, dass fast alle Beobachter, denen nur Bruchstücke von solchen Würmern vorlagen, das Vorkommen von Geschlechtsöffnungen am freien Flügel gänzlich leugnen. Küchenmeister ist der einzige, dessen Beobachtungen mit den Verhältnissen am vorliegenden Wurme übereinstimmen. Am Wulste waren Geschlechtsöffnungen nicht nachweisbar.«

»Der Hauptstamm des Uterus verläuft da, wo die beiden Flügel mit der Kante zusammenfliessen, an einer Stelle also, welche wir als die morphologische Achse dieses Wurmes zu betrachten haben. Er hat im allgemeinen das gewöhnliche Verhalten, nur sind die Verzweigungen weniger stark entwickelt. Der Längswulst bekommt die wenigsten und kürzesten Äste. Eier sind verhältnismäfsig wenig vorhanden, und ein grosser Teil derselben zeigt auch noch pathologische Veränderungen.«

»Inbetreff der Verbindungsweise ist noch hervorzuheben, dass die Mittelebene des Wulstes mit dem Hauptkörper einen Winkel von etwa 30 ⁰ bildet.«

»Eine sonst nicht seltene Missbildung, nämlich das Auftreten seitlich anhängender Glieder, ist an unserem Wurm besonders darum von Interesse, weil diese Glieder, zwei an der Zahl, nicht an der Doppelmissbildung teilnehmen. Wenn Moniez' Erklärung für die Entstehung anhängender Glieder richtig ist, dass nämlich in dem Falle an einer Proglottide zwei Proliferationspunkte nebeneinander liegen, so muss man diese Abweichung von der Doppelmissbildung dahin zu erklären suchen, dass der Proliferationspunkt des anhängenden Gliedes ursprünglich nur zum Hauptwurm gehört.«

. . . . »Auffallend und wohl einer besonderen Untersuchung wert ist bei unserer Missbildung das Verhalten der Eier, die erstigmal in geringer Anzahl vorhanden sind und ausserdem pathologische Veränderungen zeigten, sodass man zu der Vermutung kommen könnte, dass solche Monstra steril wären.«

Der von Jelden gegebenen Beschreibung möchte ich noch folgendes hinzufügen. Die mir von Herrn Geheimrat Heller gütigst zur Untersuchung überlassenen Stücke des Wurmes mafsen zusammen über 9 m

und bestanden aus 1220 Proglottiden, die ich alle Glied für Glied durchmusterte. Orientiert man die Glieder so, dass die am häufigsten die Genitalöffnungen tragende Kante auf einem durch ein Glied gelegten Querschnitt nach unten, die Kante des Hauptflügels nach oben sieht, so ist der einen Längswulst darstellende Flügel stets nach links gerichtet. Bezeichnen wir die untere Kante mit 1, die anderen im Sinne der Zeigerbewegung der Uhr mit 2 und 3, so kommt der Kante des »verkümmerten« Flügels die Ziffer 2, der des Hauptflügels die Ziffer 3 zu.

Sieht man die Proglottiden so an, dass Kante 1 nach links, Kante 3 nach rechts liegt, so könnte man denken, dass es sich um eine normale Taenia saginata handelt, betrachtet man dagegen die Kette, wenn Kante 1 nach rechts, Kante 3 nach links liegt, so sieht man eine deutliche Leiste, die weiter nach unten in der Kette sich leicht wulstartig abhebt. Die Kante 2 befindet sich näher an der Kante 1 als an der Kante 3. Eine Längsfurche, die den Flügel 1 von dem Flügel 2 auf der einen Fläche, von dem Flügel 3 auf der anderen Fläche abhebt, ist erst in der hinteren Hälfte der Bandwurmkette vorhanden. Der Flügel 2 (Längswulst) liegt dem Hauptflügel (3) an, doch kann man ihn leicht abheben und eine Furche sehen, die den Flügel 2 vom Hauptflügel scheidet. Auch an den reiferen Gliedern sind die Furchen, die den Flügel 1 von den Flügeln 2 und 3 scheiden, nicht so ausgeprägt wie in Borks Fall, doch dürfte dies sich dadurch genügend erklären, dass wir es in Borks Falle mit sehr stark in der Längsrichtung zusammengezogenen Gliedern zu tun haben, während in Jeldens Falle die Glieder völlig erschlafft und infolgedessen sehr stark in die Länge ausgedehnt sind. Aus dem gleichen Grunde springt auch wohl der »verkümmerte« Flügel in Jeldens Falle nicht so stark wulstig vor.

Das jüngste Stück des Bandwurmes besteht aus 90 zusammenhängenden Gliedern, die zusammen 52 mm lang sind. Die ersten von diesen Gliedern sind 0,5 mm lang und 0,5 mm breit; die letzten 0,7 mm lang und 0,7 mm breit. Die einzelnen Glieder bieten ebensowenig Besonderheiten, als die des folgenden Stückes von 8,6 mm, das aus 91 Proglottiden von durchschnittlich 1 mm Länge und 1 mm Breite besteht. Auch das darauf folgende Stück, das aus 60 Proglottiden besteht und 7,6 cm lang ist, bietet nichts besonderes. Die letzten Glieder sind 2 mm breit. An einem darauf folgenden Stücke von 11,5 mm

Länge zählte ich 61 Glieder, die alle bis auf die Glieder 44, 45, 46 nichts besonderes zeigen. Betrachtet man die Kette mit nach vorn liegendem Flügel 2, so dass Kante 1 rechts, Kante 3 links liegt, so sieht man, dass das Glied 45 so zwischen das 44. und 46. eingeschoben ist, dass es nur mit einem ganz feinen Saume die Kante 1 erreicht, während es so gesehen, dass Kante 1 nach links, Kante 3 nach rechts, Flügel 2 nach hinten liegt, sich mit einem breiteren Abschnitt zwischen Glied 44 und 46 einschiebt.

Das fünfte Stück besteht aus 22 Proglottiden, die zusammen 4,7 cm lang sind und nichts besonderes bieten. An einem sechsten Stücke von 5 cm. Länge finden sich 20 Proglottiden von 3,5—4 mm Breite, ohne Besonderheiten. An einem siebenten Stücke von 9,3 cm Länge finden 31 Proglottiden, die einzeln 2.5—3,5 mm lang, 3—4,5 mm breit sind und nichts besonderes bieten. An allen findet sich noch kein deutlicher Porus genitalis.

Das achte Stück umfasst den grössten Teil der Bandwurmkette, nämlich 756 Glieder bei einer Gesamtlänge von 6,75 m. Die ersten Glieder sind bei 4 mm Länge 3 mm breit, die letzten 18 mm lang, oben 7 unten 9, in der Gegend des Porus genitalis 10 mm breit. Von den ersten Gliedern dieses Stückes an wird der Porus genitalis immer deutlicher, er liegt zuerst etwa an der Mitte der Kante, meist der Kante 1, weiter abwärts liegt er dem unteren Ende der Proglottide näher als dem oberen. Wenn von der Lage des Porus genitalis der einzelnen Proglottiden nichts erwähnt ist, so liegt er an der Kante 1. Niemals fand ich ihn an der Kante 2, dagegen 46 mal an der Kante 3, nämlich an den Gliedern 127, 162, 185, 216, 289, 305, 308, 325, 327, 339, 340, 370, 382, 417, 421, 428, 446, 472, 474, 502, 509, 511, 515, 521, 534, 562, 571, 572, 586, 610, 624, 625, 626, 627, 631, 641, 657, 675, 695, 703, 723, 734, 740, 754 und 756. Es lässt sich also keinerlei Regelmässigkeit im Vorkommen der Geschlechtsöffnung an der Kante 3 nachweisen, zweimal tragen zwei aufeinanderfolgende Glieder den Porus genitalis auf Kante 3, nämlich die Glieder 339 und 340 und die Glieder 571 und 572, einmal 4 auf einanderfolgende Glieder, nämlich die Glieder 624 bis 627 einschliesslich.

Mehrmals fehlt die zwei Glieder trennende Furche auf dem Flügel 2, d. h. dem Wulste, nämlich zwischen dem 13. und 14., dem 16. und 17., dem 57. und 58. und dem 111. und 112. Glied. Auch zwischen Glied 353 und 354 fehlt auf Flügel 2 die trennende Furche. Während

der Porus genitalis des Gliedes 354 sich auf Kante 1 an normaler Stelle befindet, ist der des Gliedes 353 ganz gegen die Grenze von 354 gerückt und so gestellt, dass er nur sichtbar ist, wenn der Flügel 2 dem Beschauer abgewendet ist. Er ist sehr wulstig. Die Glieder 590 und 591 bieten genau die gleichen Verhältnisse dar, 590 entspricht 353, 591 entspricht 354.

Eingeschobene, überzählige Glieder finden sich ebenfalls an mehreren Stellen. Zwischen Glied 9 und 10 ist ein keilförmiges Glied ganz in der Weise eingeschoben, wie das Glied 45 der Strecke IV. Das 48. Glied stellt bei nach hinten liegendem Wulste betrachtet ebenfalls ein keilförmig eingeschobenes Glied dar, während bei der Betrachtung von der anderen Seite sich zeigt, dass hier am Wulste keine Furche vorhanden ist, die es gegen das vorhergehende Glied abgrenzt. Das Glied 169 stellt ein schmales, eingeschobenes Glied dar, das man nur sieht, wenn der Flügel 2 (Wulst) dem Beschauer zugewendet ist. Die Kante 1 ist hier etwas eingezogen. Das eingeschobene Glied besitzt einen eigenen Porus, der da liegt, wo die Furche an den benachbarten Gliedern die Kante 1 vom Wulste trennt.

Zwischen den Gliedern 443 und 444 findet sich auf Flügel 3 ein keilförmiges, überzähliges Glied eingeschoben, das einen eigenen Porus genitalis auf Kante 3 hat. In gleicher Weise findet sich zwischen den Gliedern 596 und 597 ein eingeschobenes, keilförmiges Glied mit eigenem Porus genitalis auf Kante 3, nur reicht hier die Spitze des Keils bis zur Kante 1.

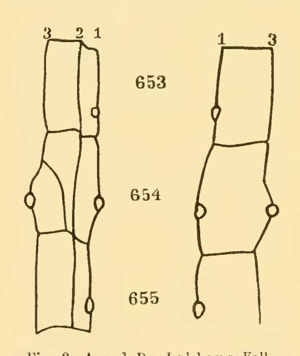


Fig. 3. A und B. Jeldens Fall.
Die Glieder 653, 654 und 655 des Stückes VIII in natürlicher Grösse. Bei A Kante 2 vorne, bei B hinten. Überzähliges Glied am Glied 654.

Am Glied 654 findet sich ebenfalls ein überzähliges Glied eingeschoben, mit eigenem Porus genitalis auf Kante 3. Dieses Glied zeigt jedoch nur bei dem Beschauer zugewendetem Flügel 2 (Wulst) deutliche Abgrenzung, während es bei nach hinten gerichtetem Wulste betrachtet keinerlei Trennung vom Gliede 654 zeigt. Betrachtet man das Glied 654 nur in dieser Weise, so könnte

man es für ein abnorm mit 2 Genitalöffnungen versehenes, sonst aber normales Glied einer T. saginata halten.

Zwischen den Gliedern 727 und 728 findet sich ein niederes keilförmiges Glied eingeschoben, anscheinend ohne eigenen Porus genitalis, das gegen das Glied 728 auf beiden Seiten, gegen das Glied 727 aber nur bei nach hinten liegendem Wulste überall scharf geschieden ist, während bei nach vorn liegendem Wulste gesehen die Trennungslinie Unterbrechungen zeigt. Als ein missbildetes überzähliges Glied haben wir auch einen am Gliede 742, nahe der Grenze gegen das Glied 741 gelegenen, unregelmäfsig gestalteten Anhang anzusehen, der nur sichtbar ist, wenn der Wulst (Flügel 2) vom Beschauer abgewendet ist.

Eine etwas von der Regel abweichende Lage des Porus genitalis zeigt Glied 304, dessen Geschlechtsöffnung auf Kante 1 ganz gegen die Trennungslinie vom Gliede 305 gerückt ist.

Ein neuntes Stück, das Endstück, besteht bei 164 cm Gesamtlänge aus 73 Gliedern. Die Proglottiden sind sehr schlaff, 22—24 mm lang, 4—6 mm breit. Der Porus genitalis ist mehr der unteren Grenze der Proglottiden genähert, er liegt z. B. bei einem Gliede von 23 mm Länge 8 mm vom unteren Rande entfernt. Meist liegt der Porus genitalis auf Kante 1, auf Kante 3 liegt er bei den Gliedern 17, 18, 22, 33, 44 und 46, Zwischen Glied 10 und 11 ist auf Flügel 3 ein überzähliges keilförmiges Glied mit eigenem Porus genitalis auf Kante 3 eingeschoben, das die gleichen Verhältnisse wie das zwischen Glied 443 und 444 des Stückes VIII. eingefügte Glied zeigt. Glied 14 und 15 stossen mit starker Verbreiterung des Flügels 3 aneinander. Leider besteht hier ein Defekt an der Kante 1, die wohl die Geschlechtsöffnungen trug. Die Glieder 44 und 45 zeigen die gleiche Verbreiterung, so dass man an ein hier eingeschobenes keilförmiges Glied des Flügels 3 mit unvollständiger



Fig. 4.
Jeldens Fall.
Querschnitt durch ein völlig reifes Glied, halbschematisch.
Vergr. 12 ×. Am nächsten bei jeder Kante sieht man den Hauptnervenstrang, weiter nach innen das Längsgefäss, noch weiter nach innen Zweige des Uterus mit reifen Eiern.

Demarkierung denken könnte, doch ist auch bei genauem Zusehen kein Anhaltspunkt hierfür zu finden. Wie schon erwähnt, befindet sich die Geschlechtswarze des Gliedes 44 auf Kante 3, und zwar da, wo die Verbreiterung des Flügels 3 beginnt.

Ausser den bisher erwähnten 1204 Gliedern sind noch 16 Glieder vorhanden, von denen 12 zu den vordersten Teilen des Wurmes gehören, 4 dagegen zu den Endgliedern. Diese 4 haben die Geschlechtsöffnungen alle auf Kante 1.

Berechnet man die Zahl der Glieder mit deutlichen Geschlechtsöffnungen auf 830, so findet sich bei 52 Gliedern die Geschlechtsöffnung auf Kante 3, also etwa bei jedem 16. Glied, doch besteht wie schon früher erwähnt keinerlei Regelmäfsigkeit in der Anordnung.

Bei der mikroskopischen Untersuchung zahlreicher Querschnitte halbreifer Glieder und vollkommen reifer Glieder konnte ich nur selten das im verkümmerten Flügel 2 (dem Wulste) gelegene Längsgefäss sehen. Nach aussen, nach den Kanten zu lag bei jedem Hauptgefäss der Hauptnervenstrang, den ich deutlich meist nur an den Kanten 1 und 3, nur selten an der Kante 2 feststellen konnte. Im grössten Teile des Flügels 3 bevorzugen die Hoden die äussere, dem Flügel (2) Wulste nicht zugekehrte Hälfte der Markschicht, nur wo die Markschicht des Flügels 3 mit der der anderen Flügel zusammentrifft, finden sich Hoden in mehrfacher Lage durch die ganze Dicke der Markschicht hindurch in allen 3 Flügeln. Wie bei normalen Exemplaren liegen die Hoden in der oberen, die weiblichen Organe in der unteren Hälfte der Glieder.

Es ist zu bedauern, dass Jelden nicht erwähnt, worin die «pathologischen Veränderungen» der Eier seines Exemplares bestanden. Ich habe an zahlreichen Schnitten durch reife Glieder die Eier in durchaus nicht geringer Zahl gefunden und konnte keinerlei pathologische Veränderungen an ihnen entdecken. Die Eier mafsen im grössten Durchmesser 39—45 μ.

34. **Lohoffs Fall** betrifft Cysticercus inermis.

Lohoff (49) teilt uns mit, dass er bei einem schwachfinnigen, $^1/_2$ jährigen Bullen einen Cysticercus inermis mit 6 Saugnäpfen beobachtet habe.

Beschreibung meines Falles.

Es handelt sich um Taenia saginata und zwar eine Gliederkette von etwa 160 cm Länge mit Kopf mit 6 Saugnäpfen. Bei seinem Abgang lebte der Wurm noch und zog sich leider, als ich ihn in Alkohol setzte, sehr stark zusammen, so dass er nur eine geringe Ausdehnung in seiner Länge hat, obwohl es sich um ein vollständiges Exemplar mit vielen reifen Gliedern handelt. Hätte ich es noch einmal zu tun, so hätte ich, wie Cattaert es tat, den Wurm zuerst in lauwarmem Wasser beobachtet und dann in der Stilesschen Flüssigkeit fixiert.

Der Kopf ist eher etwas kleiner als der einer normalen Taenia saginata, doch mag auch dies mit der starken Zusammenziehung durch den Alkohol in Zusammenhang stehen. Er misst jetzt noch 1,25 mm im Durchmesser. Er zeigt sechs Saugnäpfe, die paarweise angeordnet sind, so dass je zwei zusammengehören und je einer Kante der 3 Flügel des Wurmes entsprechen. Zwischen den beiden zu einem Paare zusammengehörigen Saugnäpfen findet sich fast kein schwarzes Pigment, während an den Stellen, wo zwei zu verschiedenen Paaren gehörige Saugnäpfe zusammenstossen, sich eine deutliche Pigmentierung findet.



Fig. 5. Mein Fall. Kopf von oben gesehen. Das Schema zeigt nur die Anordnung der Saugnäpfe.

Ein eigentlicher Hals ist nicht vorhanden, vielmehr beginnt schon dicht hinter den Saugnäpfen die quere Gliederung des Körpers in die einzelnen Proglottiden. Der oberste Teil des Körpers hat im ganzen die Gestalt einer dreiseitigen Pyramide, deren nach unten gelegene Spitze abgetragen ist. Etwa 1 mm unterhalb der Saugnäpfe verjüngt sich der Durchmesser der Glieder bedeutend, so dass hier die Glieder nur $^1/_2$ mm breit sind. Erst allmählich nimmt die Breite der Glieder zu, während die Länge der Glieder noch weiterhin sehr gering bleibt. So zähle ich an einem jetzt isolierten Stückchen der vordersten Abschnitte der Kette, das 7 mm lang ist, 22 Proglottiden. Schon die vordersten Glieder zeigen auf dem Querschnitt Y-form. Die den beiden paarigen Schenkeln des Y entsprechenden Flügel sind gleich lang, während der dem unpaaren Schenkel des Y entsprechende Flügel nur knapp halb so breit ist als die paarigen Flügel.

Wo eine gesonderte Besprechung nötig ist, bezeichne ich den unpaaren Flügel mit 1, die beiden paarigen Flügel im Sinne der Uhrzeigerbewegung gezählt mit 2 und 3. Der Flügel 1 trägt an allen Gliedern, an denen die Geschlechtsöffnung deutlich sichtbar ist, den Porus genitalis. Nur einmal fand ich einen Porus genitalis am Flügel 3 und auch hier handelte es sich nicht um ein Y-förmiges Glied, sondern um ein nur dem Flügel 3 angehöriges Glied, das seinen eigenen Porus genitalis an Kante 3 besass. Da alle Glieder die sehr starke Zusammenziehung in in der Längsrichtung zeigen, war eine Zählung der einzelnen Glieder nicht durchführbar. Ich glaube aber nicht fehlzugehen, wenn ich die Zahl der Glieder auf etwa 900 schätze. Die beiden paarigen Flügel 2 und 3 liegen meist mit den einander zugewandten Flächen dicht aneinander, so dass sich die freien Kanten 2 und 3 berühren. Gegen den Flügel 1 sind sie nur durch eine seichte Furche geschieden. Der Flügel 1 ist meist etwas schmächtiger als die beiden anderen Flügel. Die letzten dreikantigen Glieder haben, bei 7—9 mm Gesamtbreite, wovon 2—3 mm auf Flügel 1 kommen, eine Länge von 5—7 mm.

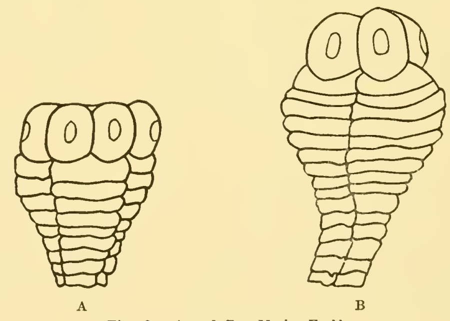


Fig. 6. A und B. Mein Fall.

Kopf und erste Glieder der Kette, halbschematisch. Vergr. 20 ×.
Bei A so gesehen, dass Kante 1 vorn, Kante 2 links hinten, Kante 3 rechts hinten liegt. Bei B so gesehen, dass Kante 1 rechts, Kante 2 links liegt. Kante 3 liegt nach hinten und ist nicht sichtbar.

Ausser der Dreikantigkeit zeigen sich noch andere Missbildungen. Keilförmige, eingeschobene Glieder finden sich verhältnismäſsig häufig. Sie gehören am häufigsten dem Flügel 1 und Flügel 2 oder dem Flügel 1 und Flügel 3 gemeinsam an, seltener nur dem Flügel 2 oder dem

Flügel 3. Wenn sie auf den Flügel 1 übergreifen, so haben sie meist einen eigenen Porus genitalis, der dann aber nicht auf der Kante 1 liegt, sondern etwas auf die Fläche hinübergezogen ist nach dem Flügel zu, der noch an der Bildung des überzähligen Gliedes mitbeteiligt ist. Fast stets sind dann die Ränder des Porus genitalis besonders stark gewulstet, sodass sie blasenartig vorspringen, doch finden sich an einigen Gliedern auch Blasen am Flügel 1 deren Zusammenhang mit einem Porus genitalis sich auch bei der mikroskopischen Untersuchung nicht nachweisen liess. An mehreren Stellen findet sich auch eine unvollkommene Trennung der Glieder auf Flügel 2 oder Flügel 3, so dass die Trennungslinie zwischen zwei aufeinander folgenden Gliedern an der Kante des Flügels 2 oder Flügels 3 beginnt und zuerst scharf ausgeprägt vorhanden ist, sich aber verliert, bevor die seichte Furche, die den Flügel 1 jederseits von den beiden andern Flügeln teilt, erreicht ist. An mehreren Stellen ist ein Y-förmiges Glied an einem Flügel viel kürzer als am anderen Flügel. Besonders bemerkenswert ist noch eine Gabelung der Kette gegen das Ende zu. An dem letzten erhaltenen Stück, das jetzt von der übrigen Kette getrennt ist, finden sich zuerst 16 Y-förmige Glieder. Am letzten beginnt die Gabeluug derart, dass die beiden Flügel 2 und 3 sich an ihrem Berührungspunkt völlig getrennt haben, so dass wir zwei völlig getrennte Ketten haben, von denen die am Flügel 2 noch 20, die am Flügel 3 noch 13 Glieder zählt, während der Flügel 1 an dem Gliede, an welchem die Gabelung beginnt, abgerissen ist. An den beiden gegabelten Ketten sind die Glieder ohne Geschlechtsöffnungen. Die ursprünglich verwachsenen Ränder zeigen an der Kante eine Längsfurche, während die freien Kanten 2 und 3 das gewöhnliche Verhalten zeigen. Ich halte diese Gabelung der Kette für zufällig entstanden. Eine ähnliche Gabelung ist öfters beobachtet, so an einigen Gliedern des von Barrois beschriebenen Falles, doch blieb hier nach Cattaerts Mitteilungen der Flügel 1 mit einem der anderen Flügel im Zusammenhang. Eine Dreiteilung der Kette haben Vaillant (nur an einem Gliede), Coats (am unteren Ende der Kette) und Cattaert beobachtet. Cattaert glaubt, dass der Trennung der 3 Flügel eine Stielbildung der 3 Flügel da, wo sie in der Achse des Wurmes zusammenstiessen, voranging. Die Stiele wurden dann so dünn, dass die Flügel sich trennten.

Zur mikroskopischen Untersuchung wurden Glieder von verschiedenen Stellen verwendet, nämlich ganz junge Glieder, halbreife Glieder, Glieder

vom hinteren Ende und Glieder von der gegabelten Strecke. Bei dem Mangel einer besonderen Fixierung und dem mehrjährigen Verweilen in Alkohol konnten nicht alle Einzelheiten so wie ich es wünschte festgestellt werden. Ich selbst fertigte Schnitte von Gliedern aus verschiedenen Stellen der Kette an und ausserdem fertigte der Prosektor am städtischen Krankenhaus, Herr Dr. G. Herxheimer, dem ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche, Serienschnitte von in Parraffin eingebetteten Gliedern, sowie zahlreiche Einzelschnitte von in Celloidin eingebetteten Gliedern an. Es wurde eine Doppelfärbung mit Weigerts Eisen-Haematoxylin und dem van Giesonschen Farbengemisch vorgenommen, die sich namentlich zur Darstellung der Muskelfasern sehr bewährte.

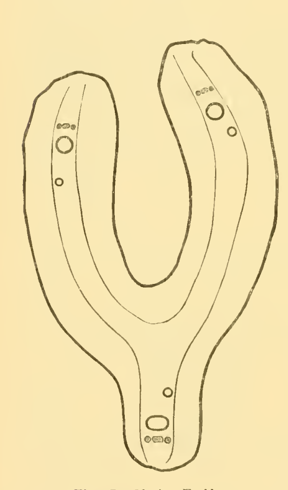


Fig. 7. Mein Fall.
Querschnitt durch ein sehr junges Glied, schematisch Vergr. 25×. Nur die innere Grenze der Transversalmuskeln, die 6 Exkretionsgefässe und die 3 Hauptnervenstränge mit ihren seitlichen Begleitsträngen sind eingezeichnet

Im allgemeinen zeigten die Querschnitte die von den normalen Exemplaren der Taenia saginata bekannte Anordnung der Gewebe. In den ganz jungen Gliedern fanden sich meist 6 Längsgefässe, davon jedoch nur 3 stärkere, eins in jedem Flügel, das stärkste im Flügel 1. Die stärkeren Gefässe lagen mehr nach den Kanten zu, während die feineren etwas centraler lagen, und zwar mehr in der äusseren Hälfte der Markschicht in den Flügeln 2 und 3, während das im Flügel 1 gelegene in der dem Flügel 3 näheren Hälfte der Markschicht lag. Die Längsnervenstränge lagen unmittelbar nach aussen von den Hauptlängsgefässen und waren seitlich von 2 dünneren Nervensträngen begleitet. An den unteren Gliedern der Kette findet man nur die 3 Hauptlängsgefässe, von denen das im Flügel 1 gelegene meist sehr weit ist. Die Gefässe in den Flügeln 2 und 3 zeigen wechselnde Weite. Wie es mit den queren Verbindungen der Längsgefässe steht, habe ich leider auch an den zahlreichen Serienschnitten durch mehrere Glieder nicht feststellen können. Die Schichten der Muskelfasern waren der

Oberfläche der Glieder parallel, nur zeigte sich eine stärkere Durchkreuzung der Transversalmuskelzüge da, wo die Flügel 2 und 3 zusammenstossen.

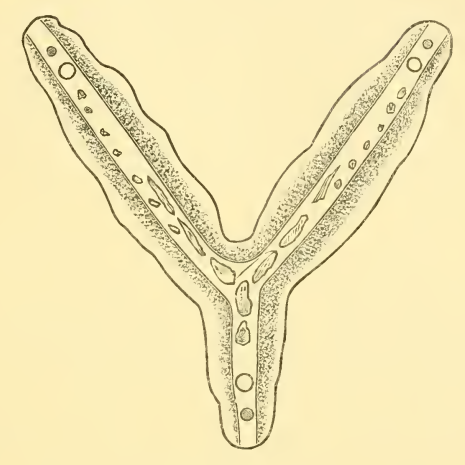


Fig 8. Mein Fall

Halbschematischer Querschnitt durch ein halbreifes Glied. Vergr. 9 ×. Man sieht die Longitudinal- und Transversalmuskeln, in der Markschicht am nächsten bei jeder Kante den Hauptnervenstrang, weiter nach innen das Längsexkretionsgefäss, noch weiter nach der Achse zu Hoden und Uterusverzweigungen. Die beiden paarigen Flügel sind sonst mit ihren freien Kanten einander viel näher, als hier gezeichnet ist.

Über die Geschlechtsorgane kann ich folgendes mitteilen: Die Hoden liegen, wie bei normalen Exemplaren, vorzugsweise in der oberen, die weiblichen Organe in der unteren Hälfte der Glieder. Die Hoden liegen im Flügel 1, in dem sie spärlich sind, meist in dem dem Exkretionsgefäss näheren Abschnitt. In den Flügeln 2 und 3 sind sie zahlreicher, namentlich in den peripheren, den Kanten genäherten Teilen. Sie liegen hier in den äusseren, einander abgewandten Hälften der Markschicht der Flügel 2 und 3, während sie in den inneren Hälften fehlen. Wir dürfen demnach die äusseren Flächen der Flügel 2 und 3 als dorsale bezeichnen. Der Uterusstamm liegt in der Achse des Wurms und sendet Äste in alle 3 Flügel, in den Flügel 1 kürzere, in die beiden anderen

Flügel längere. In den oberen Abschnitten der Glieder bevorzugen sie deutlich die einander zugekehrten Hälften der Markschicht der Flügel 2 und 3 und die centralen Abschnitte der Flügel, während sie in der unteren Hälfte fast in der ganzen Markschicht sich finden.

An den Eiern konnte ich keine Abnormitäten entdecken, die meisten mafsen im grössten Durchmesser 39—45 μ, einige auch 48 μ, eins 54 μ. Die grösseren Blasen, die sich am Flügel 1 mancher Glieder fanden, waren wesentlich auf Kosten der Rindenschicht gebildet, doch war auch die Markschicht manchmal etwas schwächer. Ich halte es für möglich, dass sie durch starke Ausweitungen der Längsstämme der Excretionsgefässe entstanden sind.

Zusammenfassung.

Am häufigsten hat man dreikantige Exemplare bei der Taenia saginata gefunden. Zählen wir auch die ganz unsicheren Fälle (Andry, Brera) mit, in denen es überhaupt zweifelhaft ist, ob es sich um Dreikantigkeit gehandelt hat, und rechnen wir die Fälle von Bremser, Levacher, Vaillant und Monticelli, bei denen es sich um T. solium oder T. saginata gehandelt hat, alle der Taenia saginata zu, so kommen wir mit den sicher zur Taenia saginata gehörigen Fällen von Küchenmeister, Cobbold, Cullingworth, Leuckart, Trabut, Coats, Bork, Küchel, Barrois, Shennan, Cattaert, den beiden Fällen an Neveu-Lemaire, dem Fall von Jelden und meinem Falle auf 21 Fälle. Nur bei fünfen von diesen ist der Kopf bekannt, nämlich bei den Fällen von Trabut, Küchel, einem Falle von Neveu-Lemaire, Jeldens Falle und bei meinem Falle. Er hatte stets 6 wohlentwickelte Saugnäpfe, nur in Jeldens Falle war der sechste Saugnapf verkümmert.

Bei allen 3 Fällen von Dreikantigkeit bei Taenia solium ist der Kopf mit 6 Saugnäpfen bekannt, nämlich bei Zenkers Falle und Lakers beiden Fällen.

Von Taenia crassicollis ist ein dreikantiges Exemplar bekannt (Bremser) mit sechs Saugnäpfen am Kopfe.

Von Taenia coenurus hatten die 3 bekannten dreikantigen Fälle (zwei von Küchenmeister, einer von Leuckart) gleichfalls 6 Saugnäpfe am Kopfe.

Bei Taenia echinococcus verdanken wir von Siebold den Bericht über ein Exemplar mit 6 Saugnäpfen.

Das dreikantige Exemplar von Dipylidium caninum, das Rudolphi beschrieb, soll einen normalen Kopf besessen haben.

Eine dreikantige Anoplocephala perfoliata beschrieb Neumann, die 6 Saugnäpfe hatte.

6 Saugnäpfe im Finnenstadium werden beobachtet:

bei Cysticercus inermis einmal (Lohoff),
bei Cysticercus cellulosae zweimal (Krause, Klepp),
bei Cysticercus pisiformis einmal (Railliet),
bei Cysticercus tenuicollis mehrfach von Zürn,
bei Coenurus cerebralis zweimal von Küchenmeister,
bei Coenurus serialis häufig von Railliet.

Im Finnen- und Bandwurmstadium ist also die Missbildung bekannt bei T. saginata, T. solium, T. coenurus, bisher nur im Bandwurmstadium bei Taenia crassicollis, T. echinococcus. Dipylidium caninum und Anoplocephala perfoliata, nur im Finnenstadium bei Cysticercus pisiformis. Cysticercus tenuicollis und Coenurus serialis, im ganzen also bei 10 Arten.

Leider besitzen wir über manche Fälle von Dreikantigkeit nur sehr spärliche Nachrichten, die nicht einmal das wichtigste über die äussere Beschaffenheit wiedergeben, so dass wir bei der Zusammenstellung ähnlich gebauter Formen manche Fälle ganz unberücksichtigt lassen müssen.

In den Fällen, in denen die Dreikantigkeit am stärksten ausgebildet ist, hat jedes Glied 3 gleich grosse und gleich starke Flügel. Auf dem Querschnitt hat es die Gestalt eines Y bei dem alle 3 Zweige gleich lang sind, doch müssen die 3 Flügel nicht gerade in der Stellung, wie sie ein Y zeigt, zueinander stehen, vielmehr können zwei der Flügel einander mehr oder minder stark genähert sein. Zu dieser Form können wir die Fälle von Vaillant, Coats, Küchel, Cattaert, sowie wahrscheinlich den Fall Levachers rechnen, bei denen es sich um Taenia saginata, ferner den Fall Zenkers, bei dem es sich um T. solium, und den Fall Neumanns, bei dem es sich um Anoplocephala perfoliata handelte. Von diesen Fällen wissen wir nicht von allen die Stellung der Geschlechtsöffnungen, bekannt ist sie von Zenkers T. solium und Coats' T. saginata, bei denen sie stets an ein und

derselben Kante lag, und von Vaillants, Küchels und Cattaerts Fällen von T. saginata, bei denen sie unregelmäfsig an allen 3 Flügeln wechselte.

Am häufigsten sind dreikantige Bandwürmer beobachtet worden, bei denen nur die beiden, den paarigen Schenkeln des Y entsprechenden Flügel gleich gross waren, während der dem unteren, unpaarigen Schenkel des Y entsprechende Flügel kürzer war. Die Verkürzung kann so weit gehen, dass der Querschnitt eines Gliedes fast V form zeigt. Für Fälle, die letztere Form zeigen, wie z. B. der von Barrois veröffentlichte, hält Cattaert die Bezeichnung: »Ténias dièdres« für angebrachter als die Bezeichnung »ténias trièdres«. Zur Gruppe dreikantiger Bandwürmer mit verkürztem Flügel 1 gehören die Fälle von Bremser, Cullingworth, Leuckart, Trabut, Monticelli, Barrois, beide Fälle von Neveu-Lemaire und mein Fall. Allen diesen Fällen, die sämtlich zur T. saginata zu rechnen sind, gemeinsam ist, dass der Flügel 1 regelmäfsig die Geschlechtsöffnung trägt, weshalb ihm Trabut den Namen »lame porifère« gab. Ist nun auch noch ausser dem Flügel 1 einer der beiden anderen Flügel verkümmert, so haben wir die Formen vor uns, welche die von Küchenmeister, Bork und Jelden veröffentlichten Fälle von T. saginata aufweisen. Wahrscheinlich gehört auch Cobbolds Fall in diese Gruppe und nicht in die, bei der nur der Flügel 1 verkürzt ist. Die Geschlechtsöffnungen können entweder nur an ein und derselben Kante liegen, und zwar an Kante 1 (Bork, Cobbold) oder zwischen dieser Kante und der Kante des nicht verkümmerten Flügels (Flügel 3 in den Fällen Küchenmeisters und Jeldens) wechseln. In letzterem Falle scheint die Kante 1 häufiger als die andere Kante die Geschlechtsöffnung zu tragen. Nie sind Geschlechtsöffnungen an der zu dem verkümmerten paarigen Flügel gehörenden Kante beobachtet worden.

Allen diesen verschiedenen Formen ist das Vorhandensein dreier Kanten gemeinsam. Es ist deshalb angebracht die Bezeichnung »dreikantige Bandwürmer« als die, welche das gemeinsame und wesentliche Merkmal am besten hervorhebt, beizubehalten. Sie hat sich auch am meisten eingebürgert und geht auch am weitesten zurück, schon Rudolphi (2, p. 102) spricht im Jahre 1810 von »corpus undique triquetrum«, während Küchenmeister (14) zuerst den Ausdruck »dreikantig« gebrauchte. Die Bezeichnung »prismatisch« ist, weil sie nicht für alle Fälle passt, fernerhin nicht mehr zu gebrauchen.

Allen dreikantigen Taeniiden, deren Kopf bekannt ist, gemeinsam ist das Vorhandensein von 6 Saugnäpfen am Kopfe, der bei den mit Haken versehenen Arten auch mehr Haken als gewöhnlich hat. Wir können also die Regel aufstellen: Jede dreikantige Taeniide hat einen Kopf mit 6 Saugnäpfen. Zwei Ausnahmen von dieser Regel kennen wir: Rudolphis dreikantiges Dipylidium caninum, das einen normalen Kopf gehabt haben soll, und Jeldens Fall einer dreikantigen Taenia saginata, die bei einem dreikantigen Körper, an dem nur der eine Flügel (Flügel 3) gut ausgebildet ist, am Kopf »5 vollentwickelte und einen verkümmerten Saugnapf« besitzt. Wir dürfen annehmen, dass derartige Verhältnisse sich vielleicht stets am Kopfe solcher dreikantiger Taenien finden, bei denen nur ein Flügel voll entwickelt ist. Schon Leuckart (28, p. 578) stellt für Küchenmeisters T. saginata diese Vermutung auf. Dreikantige Taenien mit 5 Saugnäpfen sind bisher nicht beobachtet worden. Bei der von Seeger (12, p. 29) angeführten Taenie mit 5 Saugnäpfen, die Gomes (6) beobachtet haben will, handelt es sich überhaupt nicht um das Vorhandensein von 5 Saugnäpfen, wie Gomes annahm. Ich konnte mir zwar die Originalarbeit von Gomes nicht verschaffen, wohl aber das ausführliche Referat, das Mérat (6 und 7) gibt. Der Mératschen Arbeit ist auch die Originaltafel Gomes' beigegeben, aus der, wie auch R. Blanchard (31, p. 317, p. 360) bemerkt, hervorgeht, dass Gomes fälschlich einen zwischen den vier Saugnäpfen vorhandenen Vorsprung am Scheitel des Kopfes als fünften Saugnapf gedeutet hat. Auch der von Lewin (23, p. 667) beobachtete Cysticercus cellulosae eines Schweines, der 5 Saugnäpfe und keinen Hakenkranz hatte, gehört nicht hierher. Der angeblich vorhandene fünfte Saugnapf befand sich an der Stelle, wo sonst der Hakenkranz und das Rostellum liegen. Man kann sich der Ansicht Railliets (45) anschliessen, der annimmt, dass Lewin eine Einsenkung am Scheitel fälschlich als fünften Saugnapf auffasste.

Die 6 Saugnäpfe am Kopfe dreikantiger Taeniiden sind häufig paarweise so angeordnet, dass jedes Paar einer der drei Kanten der Proglottiden entspricht.

Die Anordnung der Gewebe und Organe ähnelt in vielem den Verhältnissen, wie sie die normalen Taenien zeigen, doch bringt natürlich die dreikantige Form der Glieder Abweichungen mit sich. Meist finden wir 3 Hauptlängsgefässe, je eines in jedem Flügel, in der Markschicht, in einiger Entfernung von der Kante. In ganz jungen Gliedern

findet man oft 6 Gefässe, von denen die peripehreren, mehr der Kante genäherten, die stärkeren sind. Der Kante genähert. nach aussen von den Hauptgefässen liegen die Hauptnervenstränge, die oft noch von zwei kleineren Seitenzweigen begleitet sind. Die Transversalmuskeln, die im allgemeinen der Oberfläche des Gliedes parallel laufen, zeigen in der Achse des Gliedes oft eine starke Durchkreuzung, indem Faserzüge die Markschicht ganz durchsetzen. Das Verhalten der Geschlechtsorgane ist sehr verschieden. Über die Keimstöcke und Dotterstöcke sind noch genauere Untersuchungen erwünscht, als sie bisher vorliegen. Der Hauptstamm des Uterus liegt in der Achse des Wurmes und sendet seine Zweige in alle Flügel, die je nach der verschiedenen Ausbildung die die einzelnen Flügel zeigen, natürlich auch verschieden gross und stark sind. Das Verhalten der Hoden ist sehr verschieden. Es finden sich Hoden in allen 3 Flügeln und zwar durch die ganze Dicke der Markschicht hindurch verteilt in den von Coats, Küchel, Barrois und Cattaert beobachteten Fällen. Sie beschränkten sich vorwiegend auf die einander zugewandten Hälften der Markschicht in den beiden paarigen Flügeln des Y in den von Leuckart und Trabut beobachteten Fällen, das gleiche gilt von den beiden von Neveu-Lemaire untersuchten Fällen, wo sie auch in der Mitte der Markschicht des Flügel 1 sich fanden. In meinem Falle dagegen bevorzugten sie die äussere Hälfte der Markschicht in den Flügeln 2 und 3. Bei dem von Bork mitgeteilten Falle konnte ich ebenso wie in Jeldens Falle feststellen, dass die Hoden im Hauptflügel vorzugsweise in der dem »Wulste« abgewandten Hälfte der Markschicht lagen. Während bei normalen Exemplaren von Taenia saginata die Hoden dorsal, die weiblichen Keimstöcke ventral von der Querebene der Glieder in der Markschicht liegen und nach ihrer Lage eine dorsale oder männliche und eine ventrale oder weibliche Fläche unterschieden werden kann, finden wir bei den dreikantigen Bandwürmern grosse Verschiedenheiten in der Lage dieser Organe, so dass man bei den Fällen von Coats, Küchel, Barrois und Cattaert überhaupt keine dorsale und ventrale Fläche unterscheiden kann. Bei den von Leuckart, Trabut und Neveu-Lemaire veröffentlichten Fällen sind die beiden Flügel 2 und 3 einander mit den dorsalen Flächen genähert, während in meinem Falle die dorsalen Flächen nach aussen liegen. Die Eier zeigen meist die normale Grösse. Während Küchel häufig eine vermehrte Hakenzahl der Oncosphaeren fand, berichtet uns Küchenmeister, dass bei seinem Exemplare sich

6 Haken fanden, die ganz besonders deutlich ausgebildet waren. Von den Genitalöffnungen, dem Cirrus und Cirrusbeutel, dem Vas deferens und der Vagina ist im allgemeinen zu sagen, dass sie in ihrem Bau ein normales Verhalten zeigen. Bei den Geschlechtsöffnungen findet sich jedoch nicht selten ein stark wulstiges Vorspringen der Ränder der Geschlechtskloake. Im allgemeinen zeigt auch jedes dreikantige Glied nur einen einzigen Porus genitalis. In den Fällen, in denen sich an zwei oder gar an allen drei Kanten eines Gliedes Geschlechtsöffnungen finden, soll es sich nach Cattaert um überzählige Glieder handeln, die äusserlich aber von dem Hauptglied gar nicht getrennt sind, während Küchel von seinem Falle von einem Gliede mit 3 Geschlechtsöffnungen angibt, dass der gemeinsame Uterus statt einer drei Vaginen entsandte.

Sehr häufig finden sich bei den dreikantigen Taenien noch andere Missbildungen, wie überzählige Glieder, unvollständige oder fehlende Abgrenzung zweier Glieder an einem oder mehreren Flügeln, Verkümmerung oder ungleichmäfsige Ausbildung eines oder mehrerer Flügel eines Gliedes, Gabelung in zwei oder drei Äste durch Trennung der sonst vereinigten Flügel an kürzeren oder längeren Strecken der Kette.

Die wichtigste Frage, wie die dreikantigen Bandwürmer entstehen, ist, streng genommen, noch nicht gelöst, wenn auch seit langem schon Vermutungen ausgesprochen sind, wie wir uns das Zustandekommen dieser merkwürdigen Missbildung zu denken haben. Wenn wir nun die Auffassungen, die die einzelnen Autoren sich über die dreikantigen Bandwürmer gemacht haben, durchgehen, so können wir die, welche ganz die Missbildung verkannten und zur Aufstellung besonderer Arten führten, ganz weglassen. Es kann kein Zweifel bestehen, dass die Taenia lophosoma, die Cobbold als eigene Art aufstellte, keine Berechtigung hat. Küchenmeister, der aus seiner dreikantigen T. saginata eine »Taenia vom Cap der guten Hoffnung« machte, sah bald ein, dass es sich nur um eine T. saginata handelte, die er nun als Abart auffasste, wie er auch schon vorher zwei dreikantige Exemplare der T. coenurus als Abart beschrieben hatte. In der zweiten Auflage seines Buches »Die Parasiten des Menschen« stellt er bei allen Arten eine Varietät mit 6 Saugnäpfen der Varietät mit 4 Saugnäpfen gegenüber. L. c. p. 145. Anm. 1 sagt er: »Dafür dass Finnen und Taenien mit 6 Saugnäpfen nicht Missgeburten, sondern Varietäten, mindestens normal wiederkehrende eigentümliche Entwickelungsformen sind, spricht die Wiederkehr dieser Formen bei allen Bandwurmarten

des Menschen und des Hundes. . . .« Mit Recht wendet sich Leuckart dagegen, dass auch die normale Form mit 4 Saugnäpfen, die Grundform, als Varietät bezeichnet wird, da doch eine Art nicht aus blossen Varietäten bestehen kann und die Form mit 6 Saugnäpfen doch verschwindend selten ist.

Fast alle übrigen Autoren, von Bremser angefangen, haben die dreikantigen Tänien als Doppelmissbildungen aufgefasst, so dass es zu weit führen würde, alle einzelnen, die sich in diesem Sinne ausgesprochen haben, hier aufzuführen. Bremser hat jedoch nur seine dreikantige Taenia saginata als Doppelmissbildung aufgefasst, während er seine dreikantige T. crassicollis als Drillingsmissgeburt auffasste. Die Möglichkeit, dass es sich um eine Drillingsmissbildung handelte, lässt Neumann für Levachers Fall einer dreikantigen Taenia saginata und seinen Fall einer dreikantigen Anoplocephala perfoliata zu. Küchel fasst seine Taenia saginata als Drillingsmissbildung auf und glaubt, dass vielleicht der eine oder der andere der früher beschriebenen Fälle auch als Drillingsbildung mit Verkümmerung einer Kette aufzufassen sei.

Auch Leuckart stellt sich auf den Standpunkt, dass es sich bei den dreikantigen Bandwürmern um wirkliche Doppelmissbildungen handelt, deren Kopf sechs Saugnäpfe aufweist. Wegen der Sechszahl der Saugnäpfe der dreikantigen Taeniiden spricht er von »sechsstrahligen Formen« und schreibt (28, p. 501): »In dieser Beziehung ist es nun nicht ohne Interesse, wenn wir sehen, dass die Köpfe der Taeniaden gelegentlich einer Missbildung unterliegen, der wir auch bei den Radiärtieren mit dem Numerus vier, besonders den vierstrahligen Medusen, nicht selten begegnen, einer Vermehrung nämlich der Radien auf sechs«.

Einige Autoren, wie z. B. Trabut, haben aus dem Bau, den die Glieder aufwiesen, den Schluss gezogen, in welcher Weise sich die zwei die Missbildung eingehenden Individuen vereinigt haben sollten. Da wir aber gesehen haben, wie sehr die Anordnung der Geschlechtsorgane bei den verschiedenen dreikantigen Exemplaren von Taenia saginata wechseln kann, hat ein derartiger Erklärungsversuch keinen allgemeinen Wert. Wir müssen sagen, an der Hand der Kenntnisse, welche wir vom Bau der Glieder dreikantiger Taeniiden haben, können wir keinen sicheren Beweis für die Entstehung der Missbildung beibringen.

Im allgemeinen scheint mir zu wenig Gewicht darauf gelegt worden zu sein, dass wir die primäre Missbildung im Scolex und nicht in den Proglottiden zu suchen haben. Natürlich finden sich die 6 Saugnäpfe,

die den Kopf dreikantiger Taeniiden auszeichnen, schon im Larvenstadium vor. Deshalb habe ich auch alle Fälle, in denen 6 Saugnäpfe bei den Larvenformen (Cysticercen, Coenuren) beobachtet wurden, angeführt. Einen wirklichen Aufschluss über das Zustandekommen der dreikantigen Bandwürmer könnte uns nur die Kenntnis geben, wie die Scoleces mit 6 Saugnäpfen im Finnenstadium entstehen. Das ist uns aber noch völlig unbekannt. Davaine hat zuerst die Finnen mit 6 Saugnäpfen auf Oncosphaeren mit 12 Haken zurückgeführt (21, p. 561), die aus der Verschmelzung von zwei Eianlagen hervorgegangen sein sollten. Dieser Ansicht haben sich viele Forscher angeschlossen [wie Moniez (25), Barrois, Cattaert]. Es sind aber auch gewichtige Bedenken gegen die Richtigkeit dieser Anschauung vorgebracht worden. Da bei Coenurus cerebralis und Coenurus serialis ein und derselbe Coenurus neben zahlreichen normalen Scoleces auch solche mit 6 Saugnäpfen trug und sich ganz vereinzelt eine T. coenurus (Leuckart) oder eine T. echinococcus (v. Siebold) mit 6 Saugnäpfen unter zahlreichen normalen Individuen, die aus derselben Infektion herrührten, fanden, so ist es klar, dass wir zur Erklärung der dreikantigen Bandwürmer, bei solchen Taenien, deren Larvenform zu den Coenuren oder Echinococcen gehört, nicht erst einen abnormen Embryo mit doppelter Keimanlage voraussetzen müssen. Wenn wir uns denken, dass der Scolex mit 6 Saugnäpfen aus der Verschmelzung zweier benachbarter Scolexanlagen hervorgeht, so sind ja in jedem Coenurus und jedem Echinococcus die Möglichkeiten für ein derartiges Vorkommnis gegeben. Anders steht es mit den Taenien, die aus Cysticercen hervorgehen. Hier wird normaler Weise nur ein einziger Scolex angelegt, doch ist auch in seltenen Fällen das Vorkommen zweier Kopfzapfen in einem Cysticercus beobachtet worden (cfr. Braun 41, p. 1527 u. p. 1610). Es fragt sich nun, kann eine sechshakige Oncosphaere von gewöhnlicher Grösse abnormer Weise einmal, wenn sie zur Finne geworden ist, die Anlagen zweier Scoleces, die dann verschmelzen, hervorbringen, oder kann sie es nicht. So lange wir diese Frage nicht beantworten können, dürfen wir die Möglichkeit, dass zur Entstehung eines Cysticercus mit 6 Saugnäpfen eine Oncosphaere erforderlich ist, die eine doppelte Keimanlage in sich birgt, nicht ganz von der Hand weisen. Vorerst wissen wir aber noch gar nicht, ob überhaupt zur Entstehung einer Scolexanlage mit 6 Saugnäpfen in einem Cysticercus die Verschmelzung zweier ursprünglicher Scolexanlagen erforderlich ist,

oder ob sich nicht von vorneherein ein Scolex mit 6 Saugnäpfen anlegen kann. Neumann (33, p. 486) ist meines Wissens der einzige, der diese Möglichkeit zulässt, indem er eine »suractivité nutritive dans le point où se développe le scolex« für möglich hält. Wenn wir uns auf dem Boden der Tatsachen halten, sprechen wir besser nur von »Dreikantigkeit« und nicht von »Doppelmissbildung«, sondern höchstens von »sogenannter Doppelbildung«, wie Braun (50, p. 216) es tut. Die Frage, wie die Scoleces mit 6 Saugnäpfen im Larvenstadium entstehen, ist schwer zu beantworten. Nur von der experimentellen Helminthologie können wir die Entscheidung erwarten. Ich möchte daher meine Arbeit nicht schliessen, ohne an alle, die in der Lage sind, auf diesem Gebiete Versuche anzustellen, die Bitte zu richten, jede Gelegenheit zu benutzen, Fütterungsversuche mit Eiern dreikantiger Bandwürmer, mit abnorm grossen Oncosphaeren oder solchen mit vermehrter Hakenzahl, sowie mit Larven (Cysticercen, Coenuren) mit abnormer Anzahl der Saugnäpfe vorzunehmen. Diese Experimente könnten gleichzeitig die Frage lösen, ob derartige Missbildungen erblich sind, wie Küchenmeister (14) annimmt.

Litteratur.

1. Andry, N. De la génération des vers dans le corps de l'homme .. 3e édit. Paris 1741.
2. Rudolphi, C. A. Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis. Volum. II. Pars II. Amstelaedami 1810.
3. Brera, V. L. Memorie fisico-mediche sopra i principali vermi del corpo umano vivente .... Crema 1811.
4. Bremser. Über lebende Würmer im lebenden Menschen. Wien 1819.
5. Rudolphi, C. A. Entozoorum synopsis. Berolini 1819.
6. Gomes, B. A. Memoria sobre a virtude tænifuga da romeira, com observações zoologicas e zoonomicas relativas á tænia, e com huma estampa. Lisboa 1822.
7. Mérat, F. V. De la vertu de l'écorce de la racine de grenadier contre le tænia ... Journal complémentaire des sciences médicales. Tome XVI, p. 24—33. Paris 1823.
8. Mérat, F. V. Notice sur des tænia différens, de l'espèce ordinaire .... Ibidem. p. 193—198.
9. Bremser, J. G. Icones helminthum systema Rudolphii entozoologicum illustrantes. Viennae 1824.
10. Levacher ... Fragments d'un Tænia monstrueux. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences. Tome treizième. Paris 1841, p. 661/662.
11. Diesing, C. M. Systema helminthum. Vol. I. Vindobonae 1850.
12. Seeger, G. Die Bandwürmer des Menschen. Stuttgart 1852.
13. v. Siebold, C. Th. Über die Verwandlung der Echinococcus-Brut in Taenien. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. Vierter Band. Leipzig 1853, p. 409—425. Mit Tafel XVI. A.
14. Küchenmeister, F. Über eine Abart der Taenia coenurus, d. h. des Bandwurms, von der die Quese des Schafes und des Rindes herstammen, ... Allgem. deutsche Naturhistorische Zeitung, herausgegeben von Dr. Adolph Drechsler. Neue Folge. Erster Band. Hamburg 1855, p. 191—194.
15. Küchenmeister, F. Die in und an dem Körper des lebenden Menschen vorkommenden Parasiten. Erste Abteilung: Die tierischen Parasiten. Leipzig 1855.
16. Leuckart, R. Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Erster Band. Leipzig und Heidelberg 1863.
17. Krause, W. Vierter Bericht über das pathologische Institut zu Göttingen. Nachrichten von der Georg-Augusts-Universität und der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen vom Jahre 1863. September 9, No. 18, p. 335.
18. Cobbold, T. Sp. New species of human tape-worm. Transactions of the Pathological Society of London. Volume seventeenth. London 1866. p. 438—439.

19. Vaillant, L. Note sur un tænia monstrueux de l'homme. Comptes rendus des séances et mémoires de la société de biologie. Tome premier de la cinquième série. Année 1869. Paris 1870. Comptes rendus p. 168—169.
20. Cullingworth, C. J. Notes of a remarkable specimen of Tapeworm (Tænia lophosoma Cobbold). Medical Times and Gazette. London 1873, II, p. 660.
21. Davaine, C. Article Cestoïdes. Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales (3) XIV, p. 561. Paris 1873.
22. Heller, A. Darmschmarotzer im Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie, herausgegeben von Ziemssen. Band VII. II. Hälfte. Leipzig 1876. Cestodes p. 574—610.
23. Lewin, L. Über Cysticercus cellulosae und sein Vorkommen in der Haut des Menschen. Charité-Annalen. II. Jahrgang. 1875. Berlin 1877. p. 609—668.
24. Davaine, C. Traité des Entozoaires. Deuxième édition. Paris 1877.
25. Moniez, R. Observations tératologiques sur les Tænias. Bulletin scientifique du département du Nord. 2e série. 1e anée. 1878, p. 199—202.
26. Küchenmeister, F. und Zürn, F. A. Die Parasiten des Menschen. Leipzig ohne Jahr. (1878—1881 nach Braun, 41, p. 1059.)
27. Cobbold, T. Sp. Parasites, a treatise on the entozoa of man and animals. London 1879, p. 99, p. 103—105.
28. Leuckart, R. Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Ersten Bandes erste Abteilung. Zweite Auflage. Leipzig und Heidelberg 1879—1886.
29. Moniez, R. Essai monographique sur les Cysticerques. Thèse inaug. Paris 1880. Travaux de l'Instit. zoolog. de Lille. T. III, fasc. I.
30. Laker, B. Über multiples Vorkommen von Taenia solium beim Menschen. Deutsches Archiv für klinische Medizin. 37. Bd 1885, p. 487—494.
31. Blanchard, R. Traité de Zoologie médicale. Tome premier. Paris 1889.
32. Trabut, L. Observations tératologiques sur un Tænia saginata à six ventouses et de forme triquètre. Archives de Zoologie expérimentale et générale. Deuxième série. Tome septième. Année 1889. Notes et revue p. X—XI. Paris 1889.
33. Neumann, M. G. A propos d'un ténia trièdre de l'espèce „Tænia perfoliata" Goeze. Revue vétérinaire. 15e (47e) Année. Toulouse Sept. 1890, pag. 478—486.
34. Coats, J. A specimen of the prismatic variety of the Tænia saginata (medio-anellata). The Glasgow medical Journal. Vol. XXXV, p. 103—107. February 1891.
35. Bork, G. Über die Missbildungen bei Tänien. Inaugural-Dissertation. Kiel 1891.
36. Railliet, A. Notices parasitologiques: 1. Cysticercus pisiformis à six ventouses. Bulletin de la société zoologique de France pour l'année 1892. Dix-septième volume. Paris 1892, p. 110—111.
37. Küchel, B. Eine Drillingsmissbildung der Taenia saginata. Inaugural-Dissertation (Kiel). Köln 1892.

38. Monticelli, Fr. S. Intorno ad alcuni elminti della collezione del Museo Zoologico della R. Università di Palermo. Il Naturalista Siciliano. Anno XII, No. 9, p. 211—212. Palermo 1893.

39. Barrois, Th. Sur un nouveau cas de Ténia trièdre de l'espèce Taenia saginata Goeze. Revue biologique du Nord de la France. 5e Année. Lille. Août 1893, p. 421—432.

40. Blanchard, R. Sur quelques Cestodes monstrueux. Le Progrès Médical. 22e Année. 2e Série. T. 20. No. 27, No. 28, p. 1—4, p. 17—20. Paris 1894.

41. Braun, M. Cestodes. Dr. G. H. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Vierter Band. Vermes. Abteilung I. b. Cestodes. Leipzig 1894—1900.

42. Shennan, T. Tri-radiate Tænia saginata. The Scottish Medical and Surgical Journal. Vol. II. No. 5. May 1898. Edinburgh.

43. Klepp. Cysticercus cellulosae mit 6 Saugscheiben. Zeitschrift f. Fleisch- und Milchhygiene. VIII. Jahrgang. Berlin 1898, p. 207.

44. Zürn, F. A. Band- und Blasenwürmer mit 6 Saugnäpfen. Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene. VIII. Jahrgang. Berlin 1898, p. 228.

45. Railliet, M. A. Anomalies des scolex chez le Cœnurus serialis. Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. Dixième série. Tome VI. Paris 1899. No. 2. 27. janvier 1899 (séance du 21. janvier) p. 18.

46. Cattaert, P. A. Contribution à l'étude des ténias trièdres. Archives de Parasitologie. II. No. 2, p. 153—199. Paris 1899.

47. Neveu-Lemaire, M. Sur deux Ténias trièdres. Archives de Parasitologie. Tome III. No. 3, p. 492—508. Paris 1900.

48. Jelden, H. Über Taenienmissbildungen. Inaugural-Dissertation. Kiel 1900.

49. Lohoff. Cysticercus inermis mit 6 Saugnäpfen. Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene. XII. Jahrgang. Berlin 1902, p. 241.

50. Braun, M. Die tierischen Parasiten des Menschen. Dritte Auflage. Würzburg 1903, p. 196, 216, 224.





III.

Nachrichten aus der Meteorologischen Station zu Wiesbaden.



Ergebnisse

der

meteorologischen Beobachtungen

der

Station II. Ordnung Wiesbaden

im Jahre 1902.

Von

Eduard Lampe,
Custos des Naturhistorischen Museums, Vorsteher der meteorologischen Station Wiesbaden.



Jahres-Uebersicht.

Luftdruck:	Mittel		752,1 mm
	Maximum	am 15. Januar	771.4 „
	Minimum	„ 30. Dezember	731,6 „
Lufttemperatur:	Mittel		9,2° C.
	Maximum	am 29. Juni	30,9° „
	Minimum	„ 6. Dezember	—11,7° „
	Grösstes Tagesmittel	„ 3. Juni	25,0° „
	Kleinstes „	„ 6. Dezember	— 7,9° „
	Zahl der Eistage		16
	„ „ Frosttage		63
	„ „ Sommertage		30
Feuchtigkeit:	mittlere absolute		6,9 mm
	„ relative		75 %
Bewölkung:	mittlere		6.0
	Zahl der heiteren Tage		47
	„ „ trüben „		106
Niederschläge:	Jahressumme		518,6 mm
	Grösste Höhe eines Tages am 19. Dezember		19,4 „
	Zahl der Tage mit Niederschl. ohne untere Grenze		180
	„ „ „ „ „ mehr als 0,2 mm		140
	„ „ „ „ Regen		171
	„ „ „ „ Schnee		17
	„ „ „ „ Schneedecke		27
	„ „ „ „ Hagel		3
	„ „ „ „ Graupeln		1
	„ „ „ „ Tau		60
	„ „ „ „ Reif		37
	„ „ „ „ Nebel		9
	„ „ „ „ Gewitter		12

Winde: Zahl der beobachteten Winde

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Windstille
94	198	96	26	32	210	154	151	134

Mittlere Windstärke	1,7
Zahl der Sturmtage	5

Instrumentarium.

		Verfertiger	No.	Höhe der Aufstellung in Metern	
Barometer:	Gattung Gefäss	Fuess	922	über dem Meeres-Niveau	113,5
Thermometer:	trockenes	Fuess	163 a	über dem Erdboden	2,5
	befeuchtetes	Fuess	387 b		2,5
	Maximum	Fuess	1501		2,5
	Minimum	Fuess	1248		2,5
Regenmesser:	System Hellmann		603		1,5

Oestl. Länge von Greenwich = 8° 14′. Nördliche Breite = 50° 5′.
Stunden in Ortszeit = M.-E.-Z — 27 Minuten.

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p)			3. Luft-	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	53.7	52.5	50.3	52.2	8.3	2.6	5.7	2.7	7.9
2	40.4	37.6	41.1	39.7	10.1	6.7	3.4	8.5	9.5
3	45.7	51.6	57.3	51.5	8.9	7.1	1.8	7.9	8.7
4	55.6	53.9	51.8	53.8	**11.0**	3.3	**7.7**	6.4	10,3
5	53.2	54.7	58.7	55.5	9.5	4.4	5.1	4.9	7.5
6	62.0	60.2	61.2	61.1	7.3	2.7	4.6	3.0	5.7
7	64.4	66.1	67.6	66.0	9.8	6.9	2.9	7.6	8.5
8	67.8	66.5	65.6	66.6	7.7	0.6	7.1	5.9	6.5
9	61.8	61.9	63.1	62.3	4.0	—3.5	7.5	—2.3	1.1
10	61.4	59.9	58.6	60.0	5.3	2.1	3.2	2.7	3.2
11	56.2	55.5	58.0	56.6	6.6	2.4	4.2	3.7	6.5
12	57.4	55.8	55.4	56.2	6.6	4.3	2.3	4.6	5.5
13	55.7	57.5	60.6	57.9	6.0	0.7	5.3	3.5	5.0
14	63.1	64.6	67.5	65.1	3.0	—2.3	5.3	—2.3	1.3
15	71.1	**71.4**	69.9	**70.8**	3.7	—2.5	6.2	—2.1	2.2
16	64.1	63.4	64.7	64.1	7.1	0.5	6.6	2.8	5.9
17	64.9	63.5	62.2	63.5	7.5	5.8	**1.7**	6.3	7.3
18	59.4	58.6	60.1	59.4	6.9	3.4	3.5	3.8	6.4
19	62.0	62.5	62.9	62.5	6.2	1.5	4.7	3.2	6.1
20	62.4	61.6	61.2	61.7	5.7	—0.9	6.6	0.8	4.5
21	60.2	61.3	62.5	61.3	8.4	4.0	4.4	4.7	6.0
22	61.9	61.2	61.3	61.5	8.2	5.8	2.4	6.5	7.8
23	59.9	58.6	57.2	58.6	7.2	4.7	2.5	4.9	7.1
24	51.7	46.7	42.1	46.8	7.9	2.7	5.2	3.2	6.9
25	36.0	**34.2**	36.7	**35.6**	7.7	1.4	6.3	4.5	5.8
26	39.9	43.6	46.8	43.4	2.8	—2.1	4.9	0.1	0.8
27	44.2	42.1	41.6	42.6	1.6	**—3.6**	5.2	—1.7	1.5
28	40.5	37.1	37.7	38.4	5.4	0.9	4.5	2.3	5.0
29	42.5	47.2	51.1	46.9	5.7	2.0	3.7	3.3	4.3
30	55.8	59.5	63.4	59.6	3.4	—0.3	3.7	1.2	1.8
31	64.7	65.1	66.2	65.3	3.0	—1.3	4.3	—0.6	3.0
Monats-Mittel	56.1	56.0	56.9	**56.3**	6.5	1.9	4.6	3.2	5.5

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
1.— 5. Jan.	252.7	50.5	37.2	7.4	37.4	7.5	14.7
6.—10. „	316.0	63.2	20.6	4.1	45.7	9.1	0.5
11.—15. „	306.6	61.3	13.8	2.8	31.4	6.3	0.4
16.—20. „	311.2	62.2	24.9	5.0	45.3	9.1	0.8
21.—25. „	263.8	52.8	27.0	5.4	47.3	9.5	0.9
26.—30. „	230.9	46.2	6.8	1.4	39.7	7.9	17.7

temperatur		Absolute Feuchtigkeit (4.)				Relative Feuchtigkeit (5.)				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
7.3	6.3	5.2	6.8	6.8	6.3	**93**	86	89	89	1
7.4	8.2	**7.0**	6.8	6.2	6.7	86	76	80	81	2
7.1	7.7	6.3	5.9	5.8	6.0	79	70	77	75	3
8.8	**8.6**	6.7	**7.0**	**7.0**	**6.9**	**93**	75	83	84	4
6.5	6.4	5.7	4.4	5.3	5.1	87	58	74	73	5
7.3	5.8	4.8	5.3	6.5	5.5	85	77	86	83	6
7.3	7.7	6.5	5.8	5.4	5.9	83	70	70	74	7
0.6	3.4	5.3	4.8	3.9	4.7	77	67	82	75	8
2.3	0.8	3.5	3.9	4.3	3.9	92	77	79	83	9
2.9	2.9	4.8	5.0	5.0	4.9	85	87	88	87	10
6.6	5.8	5.2	6.3	5.8	5.8	87	87	80	85	11
6.0	5.5	5.6	6.2	6.3	6.0	89	**93**	90	**91**	12
0.7	2.5	5.0	4.7	4.0	4.6	85	72	82	80	13
—0.3	—0.4	3.3	3.7	3.7	3.6	85	72	83	80	14
0.8	0.4	3.4	3.3	3.7	3.5	85	61	75	74	15
7.1	5.7	4.6	5.7	6.0	5.4	80	83	80	81	16
6.7	6.8	5.9	6.5	6.4	6.3	83	86	87	85	17
4.5	4.8	5.5	6.6	5.6	5.9	92	91	89	**91**	18
3.8	4.2	5.0	5.4	5.1	5.2	87	76	85	83	19
4.2	3.4	4 1	4.8	4.7	4.5	85	76	76	79	20
5.9	5.6	5.6	5.8	6.1	5.8	87	84	88	86	21
6.4	6.8	6.2	6.6	6.2	6.3	86	83	87	85	22
5.7	5.8	5.9	6.4	6.2	6.2	92	86	91	90	23
5.9	5.5	5.3	5.5	5.4	5.4	92	74	78	81	24
1.4	3.3	5.5	3.8	4.5	4.6	87	55	89	77	25
—1.4	**—0.5**	4.1	3.7	3.8	3.9	89	77	92	86	26
1.1	0.5	3.6	3.9	4.6	4.0	90	76	92	86	27
2.7	3.2	5.0	5.6	5.0	5.2	**93**	86	89	89	28
2.3	3.0	4.7	3.5	4.1	4.1	82	57	75	71	29
—0.3	0.6	3.9	4.2	3.2	3.8	78	80	72	77	30
0.3	0.8	3.2	**3.1**	3.5	**3.3**	73	**54**	74	**67**	31
4.1	**4.2**	5.0	5.2	5.2	**5.1**	86	76	83	**82**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	771.4	15.	734.2	25.	37.2
Lufttemperatur . . .	11.0	4.	—3.6	27.	14.6
Absolute Feuchtigkeit .	7.0	2.+4.	3.1	31.	3.9
Relative Feuchtigkeit .	93	1.4.12.28.	54	31.	39

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	10.1 am 3.
Zahl der heiteren Tage (unter $2_{,0}$ im Mittel)	2
„ „ trüben Tage (über $8_{,0}$ im Mittel)	16
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0^0)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0^0)	8
„ „ Sommertage (Maximum $25_{,0}{}^0$ oder mehr) . . .	—

Tag	6. Bewölkung 0—10				7. Wind Richtung und Stärke 0—12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	10	10	10	10.0	SW 2	C	SW 2
2	10	5	2	5.7	SW 3	SW 3	W 3
3	10	8	2	6.7	W 3	W 2	W 1
4	10	6	6	7.3	W 1	SW 3	W 2
5	8	7	8	7.7	W 3	W 4	W 3
6	8	10	10	9.3	W 3	SW 4	SW 4
7	10	10	10	10.0	W 2	W 2	W 2
8	10	10	0	6.7	W 1	W 1	C
9	10	9	10	9.7	W 1	W 2	W 2
10	10	10	10	10.0	W 1	W 1	W 3
11	10	10	10	10.0	W 2	SW 3	C
12	10	10	0	6.7	W 1	W 1	W 1
13	10	9	0	6.3	W 1	SW 2	W 1
14	2	3	0	1.7	W 1	W 2	W 2
15	2	8	10	6.7	NW 2	N 1	NW 3
16	10	10	10	10.0	W 2	W 2	W 3
17	10	10	9	9.7	W 2	W 2	C
18	10	10	5	8.3	W 1	C	C
19	9	7	8	8.0	C	W 1	C
20	8	10	10	9.3	W 3	W 2	SW 3
21	10	10	10	10.0	W 2	W 2	W 2
22	10	10	10	10.0	W 1	W 1	C
23	10	10	10	10.0	SW 1	C	W 1
24	10	4	10	8.0	SW 1	SW 2	SW 1
25	10	8	10	9.3	SW 2	SW 3	SW 3
26	8	6	10	8.0	W 2	W 4	W 2
27	10	10	10	10.0	NW 2	NW 1	C
28	10	10	10	10.0	C	W 1	C
29	10	4	7	7.0	NW 1	NW 3	NW 4
30	10	4	0	4.7	NW 2	NW 2	W 2
31	0	0	0	0.0	NE 4	NE 4	NE 6
	8.9	8.0	7.0	**8.0**	1.7	2.0 Mittel **1.8**	1.8

Zahl der Tage mit:	
Niederschlagsmessungen mit mehr als 0,2 mm . .	12
Niederschlag . . . . (● ✳ ▲ △)	17
Regen . . . . (●)	14
Schnee . . . . (✳)	6
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	—
Reif . . . . (⌴)	4
Glatteis . . . . (⍨)	—
Nebel . . . . (≡)	1
Gewitter . . . . (nah ⩘, fern ⊤)	—
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. 9.

Niederschlag		Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
Höhe 7a mm	Form und Zeit			
—	◍ tr. $5^1/_2$—$8^1/_2$, ◍ ^{0} $8^1/_2$ p—n	—		1
3.2	◍ n, ◍ ^{0} I + a ztw. ◍ schauer ^{2} $1^1/_2$ – $1^3/_4$ p. ◍ tr. p ztw.	—		2
10.1	◍ n. ◍ tr. I + a ztw.	—		3
0.1	—	—		4
1.3	◍ n	—		5
—	◍ ^{0} p ztw.	—		6
0.5	—	—		7
—	—	—		8
—	≡ ^{0} I—11a	—		9
—	—	—		10
—	◍ ^{0} ztw. p	—		11
0.3	◍ n	—		12
—	—	—		13
—	⌴ ^{1}, ✳ fl. a + p	—		14
0.1	⌴ ^{1}	—		15
—	—	—		16
—	◍ tr. ztw. p	—		17
0.7	◍ n, ◍ tr. a	—		18
0.1	—	—		19
—	⌴ ^{0}	—		20
—	—	—		21
—	—	—		22
0.8	◍ n	—		23
—	—	—		24
0.1	◍ ^{0} ztw. a, ✳ + ◍ ^{0} v. $5^1/_2$ p ab	—		25
4.8	✳ n, ✳ ^{1} $10^1/_4$—11 ^{5} a, ✳ ^{0} p, ✳ ^{1} $6^1/_2$—$8^3/_4$ p	1		26
4.4	✳ n. ◍ tr. a, ✳ + ◍ p	**5**		27
2.9	◍ n, ◍ tr. a + p	1		28
5.1	◍ n, ✳ fl. a + p ztw.	0		29
0.5	✳ n, ✳ ^{0} a	—		30
0.2	⌴ ^{1}	—		31
35.2	**Monatssumme.**	4 Tage		

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	—	1	—	1
NE	1	1	1	3
E	—	—	—	—
SE	—	—	—	—
S	—	—	—	—
SW	5	7	5	17
W	19	16	15	50
NW	4	3	2	9
Still	2	3	8	13

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p)			3. Luft-	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	**63.5**	58.7	56.3	**59.5**	1.0	—2.7	3.7	—2.3	—0.1
2	54.4	53.1	52.5	53 3	5.3	—2.4	7.7	0.1	4.4
3	52.2	51.6	51.2	51.7	4.9	1.6	3.3	2.0	4.8
4	51.3	53.3	54.8	53.1	4.0	—0.9	4.9	2.4	1.8
5	54.4	53.2	51.6	53.1	2.7	—1.0	3.7	—0.1	2.7
6	46.7	42.6	40.2	43.2	1.5	—2.2	3.7	—2.0	0.9
7	36.9	**36.3**	36.9	**36.7**	6.3	1.3	5.0	2.2	4.2
8	36.4	38.1	39.3	37.9	6.5	2.9	3.6	2 9	5.8
9	37.8	38.1	40.2	38.7	6.3	—0.1	6.4	3.7	6.1
10	42.9	43.4	40.4	42.2	3.4	—3.3	6.7	—3.1	3.1
11	44.0	48.5	50.8	47.8	3.0	—2.3	5.3	0.3	2.6
12	51.6	51.4	51.1	51.4	2.0	**—6.0**	8.0	—6.0	1.6
13	47.0	45.9	47.8	46.9	3.0	—3.0	6.0	—0.9	2.6
14	49.4	49.6	51.8	50.3	1.0	—4.4	5.4	—4.1	0.8
15	54.3	56.4	59.4	56.7	—0.2	—4.0	3.8	—2.7	—0.5
16	58.9	55.7	53.7	56.1	1.2	—4.5	5.7	—4.1	0.4
17	49.7	48.8	50.0	49.5	3.0	—3.5	6.5	—2.9	2.8
18	51.0	53.4	54.5	53.0	1.7	0.5	**1.2**	0.6	1.6
19	53.8	53.4	53.9	53.7	3.0	1.0	2.0	1.7	2 9
20	55.4	55.9	56.9	56.1	5.2	1.6	3.6	3.1	5.1
21	58.0	57.0	56.9	57.3	4.8	2.4	2.4	2.6	4.6
22	55.6	55.5	55.4	55.5	4.5	1.9	2.6	2.1	4.2
23	55.0	53.8	53.7	54.2	5.1	—1.8	6.9	—1.4	4.7
24	51.1	49.4	48.4	49.6	7.4	—1.5	8.9	0.7	6.8
25	47.7	46.5	47.0	47.1	4.0	—0.7	4.7	—0.5	3.8
26	46.8	44.8	44.0	45.2	5.0	—2.1	7.1	—1.9	4.6
27	40.7	39.2	43.3	41.1	4.7	0.9	3.8	1.2	4.3
28	45.9	45.5	42.8	44.7	**10.5**	1.1	**9.4**	3.3	10.4
Monats-Mittel	49.7	49.3	49.5	**49.5**	4.0	—1.1	5.1	—0.1	3.5

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
31. Jan.—4. Febr.	282.9	56.6	6.4	1.3	21.0	4.2	0.2
5.— 9. „	209.6	41.9	11.2	2.2	37.4	7.5	37.8
10.—14. „	238.6	47.7	—4.4	—0.9	30.0	6.0	6.2
15.—19. „	269.0	53.8	0.4	0.1	41.0	8.2	1.5
20.—24. „	272.7	54.5	14.7	2.9	31.7	6.3	—
25. Febr.—1. März	220.6	44.1	18.6	3.7	26.4	5.3	7.6

temperatur		Absolute Feuchtigkeit 4.				Relative Feuchtigkeit 5.				Tag
9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	
—1.6	—1.4	2.6	**2.3**	2.8	**2.6**	67	50	70	**62**	1
3.3	2.8	3.2	3.4	4.0	3.5	69	54	70	64	2
3.3	3.4	4.4	4.2	4.0	4.2	84	65	70	73	3
—0.4	0.8	3.9	3.6	3.4	3.6	72	68	76	72	4
—0.4	0.4	3.8	3.3	3.5	3.5	83	58	79	73	5
1.3	0.4	3.5	4.1	4.8	4.1	90	84	94	89	6
4 7	4.0	5.0	5.9	6.2	5 7	93	96	**97**	**95**	7
3.6	4.0	5.3	4.1	4.9	4.8	94	60	83	79	8
—0.1	2.4	5.1	3.9	4.0	4.3	85	56	87	76	9
1.5	0.8	3.2	3.3	4.5	3.7	89	58	87	78	10
—2.3	—0.4	4.0	3.4	3.4	3.6	85	62	87	75	11
—2.6	**—2.4**	**2.3**	3.5	3.1	3.0	79	68	83	77	12
—0.9	0.0	3 5	3.1	3.6	3.4	80	57	82	73	13
—3.2	**—2.4**	2.7	3.1	2.8	2.9	79	65	78	74	14
—2.9	—2.2	2.9	2.9	2.9	2.9	77	66	78	74	15
—0.5	—1.2	2.5	2.8	3.0	2.8	75	59	68	67	16
0.9	0.4	3.0	4.0	4.1	3 7	81	70	84	78	17
1.7	1.4	4.5	4.6	4.7	4.6	94	89	91	91	18
1.8	2.0	4.8	4.6	4.4	4.6	93	80	84	86	19
3.6	3.8	4.5	4.7	4.7	4.6	79	73	80	77	20
2.7	3.2	4.6	4.2	4.6	4.5	82	67	82	77	21
2.7	2.9	4.6	4.2	4.5	4.4	85	68	80	78	22
1.1	1.4	3.3	4.4	4.1	3.9	80	68	83	77	23
3.0	3.4	3.9	4.2	3.9	4.0	80	57	69	69	24
—0.2	0.7	3.2	3.4	3.3	3.3	73	55	74	67	25
2 7	2.0	2.9	3.0	3.7	3.2	74	**47**	67	63	26
1.9	2.3	4.1	5.6	5.0	4.9	82	90	95	89	27
7.9	**7.4**	5.4	**7.4**	6.0	**6.3**	93	78	75	82	28
1.2	**1.4**	3.8	4.0	4.1	**4.0**	82	67	80	**76**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	763.5	1.	736.3	7.	27.2
Lufttemperatur	10.5	28.	—6.0	12.	16.5
Absolute Feuchtigkeit	7.4	28.	2.3	1.+12.	5.1
Relative Feuchtigkeit	97	7.	47	26.	50

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	14.6 am 8.
Zahl der heiteren Tage (unter $2_{,0}$ im Mittel)	7
„ „ trüben Tage (über $8_{,0}$ im Mittel)	13
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	1
„ „ Eistage (Maximum unter 0^0)	1
„ „ Frosttage (Minimum unter 0^0)	18
„ „ Sommertage (Maximum $25_{,0}{}^0$ oder mehr)	—

Tag	6. Bewölkung 0—10				7. Wind Richtung und Stärke 0—12		
	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p
1	0	0	4	1.3	NE 6	NE 6	NE 6
2	4	1	0	1.7	NE 6	NE 4	NE 3
3	10	9	10	9.7	NE 1	NE 2	NE 2
4	10	10	5	8.3	NE 3	NE 3	NE 2
5	10	1	0	3.7	NE 1	NE 1	NE 1
6	10	10	10	10.0	NE 2	NE 1	C
7	10	10	10	10.0	C	C	C
8	10	6	8	8.0	NW 1	W 4	W 2
9	10	7	0	5.7	SW 2	SW 4	W 2
10	7	4	10	7.0	SW 1	SW 2	SW 2
11	10	4	0	4.7	W 2	SW 3	W 1
12	8	2	0	3.3	W 1	W 1	C
13	8	8	0	5.3	NW 1	NW 2	N 2
14	10	9	10	9.7	N 1	NE 1	NE 2
15	8	10	10	9.3	NE 2	NE 3	NE 4
16	2	3	0	1.7	NE 2	NE 3	NE 2
17	10	10	10	10.0	NE 1	NE 2	C
18	10	10	10	10.0	NE 1	C	C
19	10	10	10	10.0	N 1	C	C
20	10	10	10	10.0	NE 2	NE 2	C
21	10	10	10	10.0	NE 1	NE 1	NE 1
22	10	9	10	9.7	NE 1	NE 1	NE 1
23	2	0	0	0.7	NE 1	NE 1	NE 1
24	2	2	0	1.3	NE 1	NE 2	NE 1
25	2	0	0	0.7	NE 1	NE 2	C
26	0	0	5	1.7	E 1	E 2	C
27	8	10	10	9.3	E 1	E 1	E 1
28	8	6	0	4.7	E 1	C	E 2
	7.5	6.1	5.4	**6.3**	1.6	1.9	1.4
						Mittel **1.6**	

Zahl der Tage mit:	
Niederschlagsmessungen mit mehr als 0,2 mm	9
Niederschlag (◉ ✳ ▲ △)	9
Regen (◉)	8
Schnee (✳)	4
Hagel (▲)	—
Graupeln (△)	1
Tau (⌒)	—
Reif (⌴)	10
Glatteis (~)	—
Nebel (≡)	—
Gewitter (nah Ꞁ, fern T)	—
Wetterleuchten (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
—	—	—	⊔ш n	1
—	—	—		2
—	—	—		3
—	—	—		4
—	—	—		5
0.8	✱ n, ✱^{0} I—II—3½, ✱ fl.—4½, ●^{0} v. 4½ p ab	1		6
14.0	● n, ●^{0} a ztw., ●^{0} v. 1½ p—n	0		7
14.6	● n, ●^{1} ztw. a	—		8
8.4	● n, ●^{1} I—8½, △^{1} 9^{40} 9^{55} a, ●^{0} 4¾—6 p	—		9
2.8	⊔^{2}, ●^{0} 8¾ p—n	—		10
3.3	● u. ✱ n, ✱ fl. a	1		11
0.1	⊔^{2}	0		12
—	⊔^{1}	—		13
—	⊔^{1}	—		14
0.2	✱ n	1		15
—	⊔^{0}	0		16
—	⊔^{0}	—		17
1.0	● u. ✱ n, ● u. ✱ ztw. a, ● tr. einz. p	—		18
0.3	—	—		19
—	—			20
—	—	—		21
—	—	—		22
—	⊔^{1}	—		23
—	⊔^{1}	—		24
—	⊔^{1}	—		25
—	⊔^{1}	—		26
—	●^{0} 12—1¾, ● tr. ztw. p	—		27
2.4	—	—		28
47.9	**Monatssumme.**	6 Tage		

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	2	6	1	9
NE	16	10	12	38
E	3	3	2	8
SE	—	—	—	—
S	—	—	—	—
SW	2	3	1	6
W	2	2	3	7
NW	2	1	—	3
Still	1	3	9	13

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9 p)			3. Luft-	
	7 a	2 p	9 p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7 a	2 p
1	41.6	42.2	43.6	42.5	8.3	5.3	**3.0**	5.3	7.4
2	47.7	51.0	53.5	50.7	11.0	5.6	5.4	6.5	10.4
3	54.5	55.1	55.5	55.0	10.3	3.2	7.1	3.5	10.1
4	55.6	54.7	55.8	55.4	8.8	0.0	8.8	0.2	8.7
5	57.7	57.1	57.0	57.3	8.7	—0.1	8.8	0.6	7.8
6	56.3	54.4	52.5	54.4	9.3	—0.9	10.2	—0.7	8.9
7	49.9	47.3	46.6	47.9	13.2	—0.9	**14.1**	—0.8	11.0
8	48.5	48.9	47.1	48.2	9.2	3.3	5.9	4.3	6.4
9	39.4	40.2	44.1	41.2	10.0	3.5	6.5	6.7	8.2
10	50.1	51.8	53.8	51.9	5.4	0.3	5.1	0.7	5.4
11	53.9	52.4	52.7	53.0	7.9	—**3.2**	11.1	—2.8	7.5
12	55.2	54.9	54.9	55.0	7.3	—1.0	8.3	—0.7	7.0
13	56.7	57.3	58.2	57.4	8.9	—1.5	10.4	—0.6	8.7
14	**58.3**	56.7	54.8	56.6	9.5	—0.5	10.0	0.2	8.4
15	48.4	48.1	50.1	48.9	10.4	1.9	8.5	7.4	9.5
16	50.3	51.3	52.4	51.3	8.2	2.9	5.3	4.5	6.4
17	56.4	57.9	58.1	**57.5**	10.0	3.4	6.6	4.2	8.9
18	57.0	55.2	54.8	55.7	12.8	2.2	10.6	4.1	12.3
19	53.4	50.5	48.3	50.7	15.2	5.5	9.7	6.0	14.5
20	46.4	43.1	41.9	43.8	**15.5**	1.7	13.8	2.7	15.1
21	41.2	41.0	39.5	40.6	12.7	4.1	8.6	6.8	10.2
22	39.3	40.8	41.3	**40.5**	9.8	6.3	3.5	7.2	9.6
23	40.3	40.2	41.7	40.7	7.5	4.4	3.1	5.2	7.1
24	44.9	45.4	45.3	45.2	10.5	1.6	8.9	2.8	10.2
25	**37.7**	39.1	44.7	**40.5**	7.5	2.1	5.4	4.0	7.1
26	48.7	50.3	52.5	50.5	8.9	2.5	6.4	3.0	8.4
27	49.5	46.6	45.7	47.3	8.1	1.1	7.0	1.9	5.7
28	48.9	50.1	50.9	50.0	11.0	6.3	4.7	7.1	10.4
29	51.2	48.0	40.3	46.5	10.7	5.5	5.2	5.8	9.1
30	46.2	48.2	48.7	47.7	11.0	3.5	7.5	4.7	8.7
31	50.4	49.5	48.4	49.4	9.1	2.7	6.4	3.5	9.1
Monats-Mittel	49.5	49.3	49.5	**49.5**	9.9	2.3	7.6	3.3	9.0

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschl[ag]
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
2.—6. März	272.8	54.6	26.1	5.2	18.7	3.7	2.7
7.—11. „	242.2	48.4	23.5	4.7	21.6	4.3	9.8
12.—16. „	269.2	53.8	22.6	4.5	19.8	4.0	3.2
17.—21. „	248.3	49.7	39.7	7.9	31.6	6.3	2.0
22.—26. „	217.4	43.5	28.8	5.8	37.6	7.5	6.9
27.—31. „	240.9	48.2	33.8	6.8	41.3	8.3	27.8

4. 5.

temperatur		Absolute Feuchtigkeit				Relative Feuchtigkeit				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
6.1	6.2	6.5	6.7	6.7	6.6	**97**	88	96	**94**	1
7.4	7.9	5.7	5.6	6.0	5.8	80	59	79	73	2
5.8	6.3	5.5	6.3	5.7	5.8	93	68	84	82	3
3.7	4.1	4.4	4.5	4.5	4.5	94	54	75	74	4
4.7	4.4	4.0	4.7	4.4	4.4	83	60	68	70	5
2.6	3.4	3.6	4.3	4.2	4.0	83	50	75	69	6
9 2	7.2	3.8	5.8	6.0	5.2	88	59	70	72	7
3.8	4.6	4.2	4.2	5.1	4.5	68	58	85	70	8
4.6	6.0	6.3	6.0	3.6	5.3	86	74	57	72	9
0.6	**1.8**	3.4	3.4	3.8	3.5	70	50	80	67	10
5.5	3.9	**3.2**	3.4	3.7	**3.4**	87	44	55	62	11
1 9	2.5	3.9	3.4	3.5	3.6	90	45	65	67	12
4.1	4.1	3.6	**3.2**	3.3	**3.4**	81	**38**	54	**58**	13
3.4	3.8	3.3	4.0	4.2	3.8	71	50	71	64	14
5.2	6.8	5.9	5.9	4.9	5.6	77	66	74	72	15
5.3	5.4	5.0	5.2	4.6	4.9	79	72	69	73	16
3.4	5.0	4.8	4.1	4.2	4.4	77	48	71	65	17
7.9	8.0	5.5	**7.9**	6.7	6.7	90	74	85	83	18
7.3	8.8	6.5	7.1	6.0	6.5	93	57	79	76	19
8.9	8.9	4.8	6.8	7.2	6.3	85	53	86	75	20
9.4	**9.0**	6.5	7.2	7.4	7.0	88	78	86	84	21
6.3	7.4	6.6	5.8	6.3	6.2	87	65	88	80	22
5.6	5.9	6.0	5.9	6.1	6.0	90	78	89	86	23
4.0	5.2	4.7	3.7	5.0	4.5	84	40	82	69	24
6.0	5.8	5.4	5.0	4.5	5.0	88	66	65	73	25
3.3	4.5	4.5	4.0	4.8	4.4	79	49	83	70	26
7.9	5.8	4.9	6.1	6.7	5.9	93	90	85	89	27
6.3	7.5	5.7	5.7	6.2	5.9	76	60	87	74	28
8.7	8.1	6.2	7.3	7.8	**7.1**	90	86	93	90	29
5.3	6.0	4.0	3.6	4.1	3.9	62	43	62	56	30
6.4	6.4	4.8	4.7	6.4	5.3	82	55	90	76	31
5.5	**5.8**	4.9	5.2	5.3	**5.1**	84	61	77	**74**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	758.3	14.	737.7	25.	20.6
Lufttemperatur . . .	15.5	20.	—3.2	11.	18.7
Absolute Feuchtigkeit .	7.9	18.	3.2	11.+13.	4.7
Relative Feuchtigkeit .	97	1.	38	13.	59

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	11.2 am 28.
Zahl der heiteren Tage (unter $2_{,0}$ im Mittel)	3
„ „ trüben Tage (über $8_{,0}$ im Mittel)	10
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	3
„ „ Eistage (Maximum unter 0^0)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0^0)	7
„ „ Sommertage (Maximum $25_{,0}{}^0$ oder mehr) . . .	—

Tag	6. Bewölkung 0—10				7. Wind Richtung und Stärke 0—12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	10	10	10	10.0	E 1	E 1	E 1
2	7	4	10	7.0	E 2	E 1	E 1
3	10	2	0	4.0	E 1	C	E 1
4	10	0	0	3.3	E 1	E 2	NE 2
5	8	0	0	2.7	E 2	E 2	NE 1
6	5	0	0	1.7	NE 1	E 2	C
7	5	4	0	3.0	E 1	NE 2	N 3
8	6	6	10	7.3	N 3	NW 3	W 1
9	10	4	0	4.7	SW 2	NW 4	W 8
10	2	8	0	3.3	NW 2	N 2	N 1
11	2	0	8	3.3	N 1	N 1	N 1
12	2	0	0	0.7	NW 1	NW 2	NW 1
13	2	0	0	0.7	E 1	E 1	E 2
14	0	8	0	2.7	E 2	E 1	C
15	10	7	6	7.7	SW 2	SW 4	SW 3
16	8	6	10	8.0	NW 3	NW 6	NW 4
17	10	7	0	5.7	NW 2	NW 2	NW 2
18	10	8	9	9.0	NW 1	NW 1	C
19	8	2	0	3.3	NW 1	C	W 1
20	6	6	1	4.3	W 1	W 4	C
21	8	10	10	9.3	W 1	SW 3	SW 1
22	10	10	8	9.3	SW 1	SW 1	SW 1
23	10	10	10	10.0	SW 1	SW 1	C
24	7	8	0	5.0	SW 1	SW 1	SW 1
25	10	10	10	10.0	SW 2	SW 4	SW 6
26	2	8	0	3.3	W 2	W 4	W 2
27	10	10	10	10.0	NW 1	NW 2	NW 3
28	5	10	10	8.3	NW 2	NW 2	NW 1
29	10	10	10	10.0	NW 1	NW 1	NW 1
30	4	5	0	3.0	NW 4	NW 3	NW 2
31	10	10	10	10.0	NW 2	W 4	W 1
	7.0	5.9	4.6	**5.8**	1.6	2.2	1.7
						Mittel **1.8**	

Zahl der Tage mit:	
Niederschlagsmessungen mit mehr als 0,2 mm . .	15
Niederschlag . . . . (◍ ✳ ▲ △)	18
Regen . . . . (◍)	18
Schnee . . . . (✳)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	—
Reif . . . . (⊔)	7
Glatteis . . . . (∿)	—
Nebel . . . . (≡)	1
Gewitter . . . . (nah ⊤, fern ⊤)	—
Wetterleuchten . . . . (⟨)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7 a	Bemerkungen	Tag
5.2	◍ n, ◍ tr. a, ◍^{0} p	—		1
2.6	◍ tr. p	—		2
0.1	—	—		3
—	≡^{0} I—7½, ≡^{2} 7½—9½ a	—		4
—	⌴^{0}	—		5
—	⌴^{0}	—		6
—	⌴^{0}	—		7
—	◍^{0} 6¼ p – n	—		8
7.3	◍ n, ◍ tr. I, ◍^{0} oft a, ◍ tr. ztw. p	—	—ııı p	9
2.5	—	—		10
—	⌴^{1}	—		11
—	⌴^{1}	—		12
—	⌴^{0}	—		13
—	⌴^{0}	—		14
0.2	◍ n, ◍ tr. I—8 a, ◍^{0} ztw. p	—		15
3.0	◍ n, ◍^{0} ztw. a + p	—		16
1.9	◍ n, ◍ tr. p	—		17
0.1	—	—		18
—	—	—		19
—	—	—		20
—	◍^{0} 12^{10}—1^{45} p, ◍ tr. einz. p	—		21
2.9	◍ n, ◍ tr. einz. a	—		22
0.1	◍^{0} I, ztw. a + p	—		23
2.7	◍ n	—		24
0.5	◍ n, ◍^{0} I, ztw. a + p	—		25
0.7	◍ boee 2^{10}—2^{20}, ◍^{0} ztw. p	—		26
4.4	◍ n, ◍^{0} I—n fast ununterbr.	—		27
11.2	◍ boee n, ◍ tr. ztw. p, ◍^{0} 8½—n	—	—ııı n	28
2.7	◍ n, ◍^{0} oft a, ◍^{0} fast ununterbr. p—n	—		29
9.2	◍ n, ◍^{0} ztw. a	—	—ııı n	30
0.3	◍ tr. von 6½ p—n	—		31
57.6	**Monatssumme.**			

Wind-Verteilung.				
	7 a	2 p	9 p	Summe
N	2	2	3	7
NE	1	1	2	4
E	8	7	4	19
SE	—	—	—	—
S	—	—	—	—
SW	6	6	5	17
W	3	3	5	11
NW	11	10	7	28
Still	—	2	5	7

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9 p)			3. Luft-	
	7 a	2 p	9 p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7 a	2 p
1	46.1	43.8	**42.1**	**44.0**	15.3	5.4	9.9	7.9	13.3
2	44.2	46.4	47.7	46.1	13.8	8.7	5.1	9.5	13.2
3	48.2	47.0	46.0	47.1	10.6	4.6	6.0	5.4	10.1
4	47.1	50.1	52.2	49.8	12.7	5.5	7.2	6.5	12.5
5	52.5	51.8	50.4	51.6	10.1	5.3	4.8	6.0	9.4
6	46.6	45.9	48.0	46.8	11.9	3.6	8.3	6.2	7.7
7	54.1	56.1	57.6	55.9	10.1	4.1	6.0	4.7	9.8
8	**57.8**	55.9	55.4	**56.4**	9.9	**—0.3**	10.2	3.0	8.7
9	55.3	53.7	52.5	53.8	12.4	2.6	9.8	4.6	11.9
10	51.4	49.8	48.3	49.8	15.4	7.3	8.1	8.0	15.0
11	47.0	46.7	47.6	47.1	16.5	9.2	7.3	10.1	15.9
12	49.0	48.6	48.3	48.6	16.1	9.1	7.0	10.7	15.8
13	48.5	47.5	49.5	48.5	20.4	5.1	**15.3**	6.4	20.2
14	50.4	49.5	48.4	49.4	18.3	11.4	6.9	12.2	16.8
15	48.9	48.5	50.2	49.2	19.2	10.9	8.3	12.1	19.0
16	52.3	50.8	50.3	51.1	15.2	6.2	9.0	7.0	14.9
17	49.8	51.0	52.3	51.0	13.1	6.3	6.8	7.7	11.6
18	54.1	54.1	54.5	54.2	16.6	7.9	8.7	9.1	16.0
19	55.0	53.6	53.1	53.9	19.6	6.1	13.5	10.3	18.9
20	54.1	53.4	55.2	54.2	20.6	9.7	10.9	10.9	20.3
21	57.0	56.2	55.1	56.1	19.6	11.2	8.4	13.4	19.1
22	52.5	49.0	47.4	49.6	**21.2**	7.0	14.2	9.7	20.8
23	48.7	50.2	51.3	50.1	16.2	11.5	**4.7**	12.4	13.1
24	52.5	52.2	52.8	52.5	20.2	10.5	9.7	12.1	19.7
25	52.6	52.0	51.1	51.9	15.4	9.0	6.4	13.1	14.0
26	49.0	47.2	47.7	48.0	16.2	6.4	9.8	9.3	15.7
27	49.3	50.1	51.9	50.4	14.0	6.8	7.2	9.0	13.5
28	53.7	51.3	51.5	52.2	13.0	2.0	11.0	3.4	12.1
29	51.3	50.9	52.3	51.5	13.0	3.6	9.4	6.2	12.6
30	52.5	50.8	48.0	50.4	12.5	3.8	8.7	6.4	11.1
Monats-Mittel	51.0	50.5	50.6	**50.7**	15.3	6.7	8.6	8.4	14.4

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
1.—5. April	238.6	47.7	44.8	9.0	35.4	7.1	3.5
6.—10. „	262.7	52.5	37.6	7.5	22.3	4.5	3.4
11.—15. „	242.8	48.6	65.9	13.2	28.7	5.7	4.2
16.—20. „	264.4	52.9	60.8	12.2	20.3	4.1	0.7
21.—25. „	260.2	52.0	69.1	13.8	30.1	6.0	8.5
26.—30. „	252.5	50.5	46.0	9.2	15.7	3.1	1.5

4. 5.

temperatur		Absolute Feuchtigkeit				Relative Feuchtigkeit				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
10.5	10.6	6.6	8.1	8.0	7.6	83	72	85	80	1
9.2	10.3	7.1	4.7	4.6	5.5	80	41	53	58	2
7.9	7.8	5.0	6.0	7.2	6.1	75	65	90	77	3
7.9	8.7	4.7	3.7	4.8	4.4	65	34	60	53	4
7.1	7.4	5.0	5.2	6.1	5.4	72	59	81	71	5
4.3	5.6	5.6	4.1	5.2	5.0	79	53	84	72	6
4.6	5.9	4.5	3.3	4.2	4.0	70	37	67	58	7
4.4	**5.1**	3.7	4.1	4.4	4.1	64	49	70	61	8
9.4	8.8	4.1	4.4	4.4	4.3	65	43	50	53	9
12.9	12.2	5.1	5.9	6.2	5.7	63	47	56	55	10
12.2	12.6	6.8	7.3	9.4	7.8	74	55	90	73	11
10.2	11.7	8.5	9.9	8.4	8.9	90	74	**91**	**85**	12
13.2	13.2	6.7	7.2	9.3	7.7	63	41	83	62	13
14.1	14.3	8.7	9.8	9.3	9.3	83	69	78	77	14
12.6	14.1	8.4	8.9	6.9	8.1	80	54	63	66	15
9.6	10.3	4.9	5.1	5.7	5.2	66	41	64	57	16
10.7	10.2	5.3	7.0	7.8	6.7	68	69	82	73	17
10.0	11.3	7.0	6.0	5.6	6.2	81	45	61	62	18
13.8	14.2	5.8	7.3	8.9	7.3	63	45	76	61	19
13.9	14.8	8.5	**10.0**	**10.0**	**9.5**	89	56	85	77	20
12.3	14.3	9.2	7.6	7.9	8.2	81	47	74	67	21
16.2	**15.7**	7.7	8.2	9.1	8.3	86	45	66	66	22
12.0	12.4	8.6	8.9	9.3	8.9	80	80	90	83	23
15.0	15.4	6.5	5.9	9.3	7.2	62	35	73	57	24
9.0	11.3	8.6	7.7	7.5	7.9	77	65	88	77	25
10.8	11.6	6.9	7.1	6.3	6.8	79	54	65	66	26
6.8	9.0	4.7	4.1	3.4	4.1	54	36	46	45	27
7.3	7.5	**2.8**	3.4	3.4	**3.2**	49	33	45	42	28
7.5	8.4	3.2	2.9	4.0	3.4	45	**27**	52	**41**	29
10.3	9.5	5.2	5.0	5.5	5.2	72	51	59	61	30
10.2	**10.8**	6.2	6.3	6.7	**6.4**	72	51	71	**65**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	757.8	8.	742.1	1.	15.7
Lufttemperatur . . .	21.2	22.	—0.3	8.	21.5
Absolute Feuchtigkeit .	10.0	20.	2.8	28.	7.2
Relative Feuchtigkeit .	91	12.	27	29.	64

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	4.9 am 21.
Zahl der heiteren Tage (unter $2{,}0$ im Mittel)	5
„ „ trüben Tage (über $8{,}0$ im Mittel)	5
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0^0)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0^0)	1
„ „ Sommertage (Maximum $25{,}0^0$ oder mehr) . . .	

Tag	6. Bewölkung 0—10				7. Wind Richtung und Stärke 0—12		
	7 a	2 p	9 p	Tagesmittel	7 a	2 p	9 p
1	8	10	10	9.3	SW 1	SW 2	C
2	10	2	2	4.7	SW 2	NW 2	C
3	10	10	10	10.0	C	NW 1	NW 2
4	8	6	0	4.7	W 3	W 4	W 2
5	10	10	0	6.7	SW 2	SW 3	SW 1
6	10	10	10	10.0	C	W 6	W 3
7	0	0	0	0.0	NW 2	NW 4	N 3
8	3	4	0	2.3	NW 3	NW 3	N 2
9	2	0	10	4.0	NE 1	NE 3	NE 3
10	8	2	8	6.0	NE 2	NE 3	NE 2
11	10	4	10	8.0	NE 1	NE 2	C
12	7	10	0	5.7	C	NE 2	C
13	2	2	10	4.7	C	NE 2	NW 3
14	6	4	5	5.0	NW 1	N 3	NE 3
15	6	6	4	5.3	NE 3	NE 4	E 4
16	2	2	1	1.7	NE 4	E 4	E 1
17	9	10	9	9.3	C	E 2	C
18	0	4	0	1.3	E 2	E 2	C
19	2	4	2	2.7	E 2	E 4	C
20	0	8	8	5.3	E 1	E 1	C
21	6	5	3	4.7	SW 1	SW 2	SW 1
22	1	4	6	3.7	C	S 3	SE 1
23	10	10	10	10.0	E 1	E 3	E 1
24	2	3	10	5.0	NE 1	NE 2	NW 3
25	10	10	0	6.7	N 2	N 3	N 1
26	8	6	6	6.7	NE 1	NE 3	NE 4
27	7	0	0	2.3	NE 3	NE 4	NE 6
28	0	0	0	0.0	NE 6	NE 5	NE 4
29	0	0	0	0.0	NE 2	N 3	N 3
30	0	10	10	6.7	N 1	N 2	W 3
	5.2	5.2	4.8	**5.1**	1.6	2.9 Mittel **2.1**	1.9

Zahl der Tage mit:	
Niederschlagsmessungen mit mehr als 0,2 mm . .	9
Niederschlag . . . . (◉ ⚹ ▲ △)	14
Regen . . . . (◉)	14
Schnee . . . . (⚹)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	6
Reif . . . . (⊔)	—
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⋜. fern T)	1
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8.			9.	
Niederschlag		Höhe der Schneedecke in cm 7ª	Bemerkungen	Tag
Höhe 7ª mm	Form und Zeit			
0.3	—	—		1
—	—	—		2
—	● tr. 1½—1¾, ●^{0} ztw. p	—		3
3.1	● n, ● tr. einz. a	—		4
0.1	● n, ● tr. einz. a + p	—		5
0.0	● tr. ztw. a. ●^{0} oft p	—		6
3.3	—	—		7
—	—	—		8
—	—	—		9
0.1	● n	—		10
—	● tr. a, ● tr. ztw. p	—		11
0.5	● tr. n, ●^{0} ztw. p	—		12
0.2	⌓ ●^{0} v . 8¾ p — n	—		13
3.5	● n	—		14
—	—	—		15
—	—	—		16
—	●^{0} a	—		17
0.7	⌓	—		18
—	⌓	—		19
—	● tr. 2^{35}—3^{05}, ●^{1} 7¼—8¾ p	—	K^1 2½—3¼, ^{0} 7—8¼ p	20
4.9	● n	—		21
—	⌓	—		22
0.1	● n, ●^{0} a + ● tr. p fast ununterbrochen	—		23
3.5	—	—		24
—	●^{0} ztw. a	—		25
1.5	⌓	—		26
—	⌓	—		27
—	—	—		28
—	—	—		29
—	—	—		30
21.8	**Monatssumme.**			

Wind-Verteilung.				
	7ª	2p	9p	Summe
N	2	4	4	10
NE	10	10	6	26
E	4	6	3	13
SE	—	—	1	1
S	—	1	—	1
SW	4	3	2	9
W	1	2	3	6
NW	3	4	3	10
Still	6	—	8	14

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p)			3. Luft-	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	42.8	39.7	43.1	41.9	12.4	4.8	7.6	8.2	9.9
2	46.4	48.3	48.3	47.7	12.8	3.9	8.9	5.7	11.4
3	46.5	46.1	45.9	46.2	12.6	6.6	6.0	9.4	10.3
4	47.1	48.4	49.8	48.4	14.0	4.6	9.4	7.9	12.1
5	51.6	52.0	52.1	51.9	12.6	5.4	7.2	6.7	11.0
6	51.6	53.4	54.7	53.2	9.5	3.8	5.7	6.3	7.8
7	54.9	54.0	54.9	54.6	10.5	2.9	7.6	4.0	9.3
8	54.3	53.2	52.9	53.5	11.4	**0.0**	11.4	3.4	8.7
9	51.3	49.4	50.0	50.2	13.3	3.4	9.9	6.9	12.8
10	50.7	50.0	50.3	50.3	13.4	5.6	7.8	8.1	13.2
11	50.4	49.6	50.0	50.0	13.4	2.4	11.0	6.5	11.5
12	49.4	48.0	48.3	48.6	12.7	2.1	10.6	5.8	11.6
13	47.6	47.1	48.1	47.6	11.9	4.0	7.9	6.5	11.3
14	49.0	48.5	49.2	48.9	10.0	2.4	7.6	4.3	10.0
15	49.5	49.2	48.3	49.0	12.0	0.2	11.8	2.4	10.8
16	45.2	43.1	45.4	44.6	16.0	6.8	9.2	8.7	15.5
17	41.3	39.5	38.9	39.9	13.5	8.9	4.6	11.9	12.0
18	**38.5**	**38.5**	41.2	**39.4**	12.7	7.3	5.4	8.2	9.7
19	41.4	41.6	43.6	42.2	13.6	5.1	8.5	7.7	13.2
20	45.5	47.2	49.5	47.4	12.2	5.7	6.5	7.5	11.6
21	52.3	54.2	56.9	54.5	14.0	7.6	6.4	8.7	13.9
22	59.1	59.3	58.5	59.0	12.2	6.2	6.0	8.8	10.7
23	58.5	59.1	60.2	59.3	15.8	4.4	11.4	7.3	13.9
24	**61.5**	61.5	61.1	**61.4**	11.6	8.8	**2.8**	10.3	10.4
25	61.1	60.0	60.1	60.4	19.6	10.1	9.5	12.0	18.4
26	60.4	59.0	58.0	59.1	16.8	6.6	10.2	9.6	15.9
27	56.6	53.8	52.4	54.3	21.7	9.4	12.3	11.0	21.3
28	51.8	49.3	48.4	49.8	25.0	8.3	**16.7**	12.3	24.4
29	49.3	48.7	48.9	49.0	27.0	11.3	15.7	15.4	26.5
30	49.8	48.4	47.5	48.6	25.4	12.6	12.8	16.5	24.9
31	49.0	47.9	47.1	48.0	**27.7**	14.7	13.0	17.6	27.4
Monats-Mittel	50.5	49.9	50.4	**50.3**	15.1	6.0	9.1	8.6	13.9

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
1.— 5. Ma	236.1	47.2	41.3	8.3	35.3	7.1	17.2
6.—10. "	261.8	52.4	35.5	7.1	21.4	4.3	6.8
11.—15. "	244.1	48.8	36.5	7.3	33.8	6.8	9.2
16.—20. "	213.5	42.7	49.3	9.9	39.0	7.8	11.7
21.—25. "	294.6	58.9	54.1	10.8	36.4	7.3	5.7
26.—30. "	260.8	52.2	84.2	16.8	20.7	4.1	0.0

temperatur		4. Absolute Feuchtigkeit				5. Relative Feuchtigkeit				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
4.8	6.9	6.3	6.3	5.3	6.0	78	69	82	76	1
7.1	7.8	5.2	5.0	5.8	5.3	76	49	77	67	2
8 8	9.3	7.3	7.5	7.6	7.5	83	79	91	84	3
8.1	9.0	6.7	5.9	6.5	6.4	85	56	81	74	4
7.8	8.3	5.2	4.7	5.6	5.2	72	48	71	64	5
3.8	**5.4**	5.5	5.2	5.4	5.4	78	65	90	78	6
4.6	5.6	4.9	**3.9**	5.2	**4.7**	80	44	82	69	7
5.9	6.0	4.9	5.2	5.6	5.2	83	61	81	75	8
8.3	9.1	5.3	5.0	5.3	5.2	72	49	65	62	9
8.2	9.4	4.6	4.2	5.5	4.8	57	**37**	67	**54**	10
6.0	7.5	5.3	4.6	5.5	5.1	74	46	79	66	11
8.0	8 4	5.6	6.1	6.6	6.1	82	59	82	74	12
5.5	7.2	6.3	5.5	5.4	5.7	87	55	80	74	13
4.3	5.7	4.6	5.1	5.2	5.0	74	56	84	71	14
8.8	7.7	5.0	4.4	7.0	5.5	91	46	83	73	15
10.0	11.0	7.5	7.8	7.7	7.7	89	59	84	77	16
10.3	11.1	8.1	8.2	8.1	8.1	79	79	88	82	17
8.4	8.7	6.8	6.4	6.5	6.6	83	71	79	78	18
7.8	9.1	6.1	5.9	6.5	6.2	77	52	82	70	19
9.3	9.4	6.0	6.1	6.2	6.1	77	59	71	69	20
8.7	10.0	6.9	6.8	6.2	6.6	83	58	74	72	21
7.6	8.7	5.8	5.4	5.7	5.6	68	56	73	66	22
10.6	10.6	6.0	6.9	7.5	6.8	79	58	79	72	23
10.4	10.4	8.1	8.6	9.0	8.6	88	92	**96**	**92**	24
13.5	14.4	9.4	9.8	8.5	9.2	91	62	74	76	25
12.5	12.6	6.6	6.7	7.9	7.1	74	50	73	66	26
13.7	14.9	8.2	9.4	9.9	9.2	83	51	86	73	27
16.4	17.4	9.0	10.7	10.6	10.1	86	47	76	70	28
18.5	19.7	10.8	11.9	10.9	11.2	83	47	69	66	29
18.4	19.6	11.2	10.7	11.6	11.2	80	46	74	67	30
21.7	**22.1**	11.4	**12.8**	11.3	**11.8**	76	47	59	61	31
9.6	**10.4**	6 8	6.9	7.1	**6.9**	80	57	78	**72**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	761.5	24.	738.5	18.	23.0
Lufttemperatur . . .	27.7	31.	0.0	8.	27.7
Absolute Feuchtigkeit .	12.8	31.	3.9	7.	8.9
Relative Feuchtigkeit .	96	24.	37	10.	59

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	7.4 am 4.
Zahl der heiteren Tage (unter $2_{,0}$ im Mittel)	1
„ „ trüben Tage (über $8_{,0}$ im Mittel)	7
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0^0)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0^0)	—
„ „ Sommertage (Maximum $25_{,0}{}^0$ oder mehr) . . .	4

Tag	6. Bewölkung 0—10				7. Wind Richtung und Stärke 0—12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	8	10	0	6.0	SW 2	NW 3	NW 2
2	6	4	10	6.7	W 3	NW 3	NW 1
3	10	10	10	10.0	SW 2	W 3	SW 1
4	10	6	0	5.3	SW 1	W 3	NW 2
5	6	6	10	7.3	W 3	W 3	W 1
6	6	8	0	4.7	W 3	NW 2	NW 2
7	6	6	0	4.0	NW 1	W 2	NW 2
8	1	8	0	3.0	N 2	N 3	N 1
9	6	4	4	4.7	N 2	NE 3	NE 3
10	1	6	8	5.0	NE 3	N 2	NW 2
11	6	5	0	3.7	NW 2	NW 3	NW 1
12	8	8	10	8.7	N 2	W 2	SW 2
13	10	6	8	8.0	W 2	W 4	W 3
14	6	8	0	4.7	NW 2	N 2	C
15	10	6	10	8.7	NW 1	W 3	W 1
16	10	6	10	8.7	SW 1	SW 5	SW 2
17	10	10	10	10.0	SW 4	SW 2	SW 1
18	10	6	6	7.3	SW 2	W 4	W 2
19	9	4	2	5.0	NW 1	NW 2	NW 1
20	8	8	8	8.0	W 1	W 3	W 2
21	9	8	10	9.0	W 2	NW 2	N 1
22	6	8	6	6.7	N 2	NW 2	C
23	6	8	0	4.7	NW 1	NW 2	C
24	10	10	10	10.0	NW 1	SW 2	C
25	8	10	0	6.0	C	C	NW 3
26	2	8	10	6.7	NW 3	NW 2	C
27	6	6	0	4.0	C	S 2	SW 2
28	4	2	0	2.0	SW 1	SW 2	SW 1
29	2	2	0	1.3	C	SW 2	N 2
30	6	8	6	6.7	SE 1	SE 2	C
31	2	6	8	5.3	E 2	NE 2	E 2
	6.7	6.8	5.0	**6.2**	1.7	2.5 Mittel **1.9**	1.4

Zahl der Tage mit:	
Niederschlagsmessungen mit mehr als 0,2 mm . .	16
Niederschlag . . . . (◉ ✳ ▲ △)	21
Regen . . . . (◉)	21
Schnee . . . . (✳)	1
Hagel . . . . (▲)	3
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	3
Reif . . . . (⊔)	1
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⌈̣, fern T)	1
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
1.7	◍ n, ◍^{0} ztw. a, ▲^{0} 1^{55}—2 p, ◍^{1} oft p	—		1
5.6	◍ n, ◍ tr. a + p ztw.	—		2
0.7	◍ n, ◍^{1} schauer oft a, ◍ u. ▲^{1} schauer 1—1$^3/_4$, ◍^{0} oft p—n	—		3
7.4	◍ n, ◍^{0} I + ztw. a + oft p	—		4
1.8	◍ tr. einz. a, ◍^{0} 8^{50} p—n	—		5
2.0	◍ n, ◍^{0} oft a + p	—		6
4.6	◍ n, ◍ tr. a	—		7
0.1	⌴^{0} ◍ tr. p	—		8
0.1	—	—		9
—	—	—		10
—	—	—		11
0.0	◍ tr. n, ◍ u. ▲^{1} 12^{55}—1^{13} p, ◍^{0} v. 8$^3/_4$ p—n	—		12
2.6	◍ n, ◍^{0} + 1 I—11$^1/_2$ a	—		13
4.0	◍ tr. a + p	—		14
2.6	✱ + ◍ n, ◍^{0} I, ◍ tr. p	—		15
1.5	◍ n, ◍ tr. einz. a + p	—		16
4.8	◍ n, ◍^{0} oft a + p	—		17
3.4	◍ n, ◍^{0} schauer zw. I—II oft, ◍^{0} p	—		18
2,0	◍ tr. einz. zw. 8—8$^1/_4$ p	—		19
0.0	◍ tr. einz. a + p	—		20
0.1	◍ n, ◍^{0} schauer einz. a + p	—		21
0.4	einz. ◍ tr. a + p	—		22
0.0	—	—		23
0.2	◍ n, ◍^{0} I—II, ◍ tr. oft p—n	—		24
5.0	◍ n, ◍ tr. einz. a + p	—		25
0.0	—	—		26
—	⌓	—		27
—	⌓	—		28
—	⌓	—	T^0 4$^1/_2$—5 p	29
—	—	—		30
—	—			31
50.6	**Monatssumme.**			

Wind-Verteilung.	7a	2p	9p	Summe
N	4	3	3	10
NE	1	2	1	4
E	1	—	1	2
SE	1	1	—	2
S	—	1	—	1
SW	7	5	6	18
W	6	9	5	20
NW	8	9	9	26
Still	3	1	6	10

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p)			3. Luft-	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	47.3	48.4	49.7	48.5	28.5	16.0	12.5	19.3	27.6
2	52.4	52.2	52.7	52.4	30.7	14.7	**16.0**	18.4	30.3
3	53.3	52.3	51.9	52.5	30.7	17.5	13.2	22.2	30.5
4	52.6	50.5	51.2	51.4	28.4	17.4	11.0	21.4	28.3
5	53.2	53.5	54.0	53.6	21.0	15.1	5.9	15.5	20.4
6	52.2	49.4	47.6	49.7	21.0	12.3	8.7	15.9	19.5
7	43.8	41.9	41.2	42.3	16.7	12.2	**4.5**	14.5	14.9
8	**40.8**	41.8	43.0	**41.9**	14.5	9.7	4.8	10.5	13.5
9	43.9	43.8	44.4	44.0	17.4	10.1	7.3	11.6	16.6
10	44.6	44.7	47.0	45.4	16.4	9.4	7.0	11.3	16.0
11	49.2	47.8	47.7	48.2	17.8	5.9	11.9	9.2	16.8
12	46.9	44.7	42.6	44.7	21.8	6.9	14.9	11.1	21.0
13	43.7	44.2	45.9	44.6	19.0	12.6	6.4	14.6	18.1
14	47.1	46.8	47.2	47.0	17.2	10.2	7.0	12.0	16.7
15	47.9	47.3	48.4	47.9	17.0	9.1	7.9	11.3	16.5
16	49.6	48.8	49.2	49.2	16.5	**5.2**	11.3	9.2	14.4
17	50.0	50.3	51.6	50.6	18.0	5.9	12.1	10.2	17.7
18	53.4	53.6	54.0	53.7	16.3	11.6	4.7	12.5	16.1
19	53.1	50.5	48.1	50.6	21.1	9.9	11.2	13.8	20.8
20	45.9	44.0	45.7	45.2	22.8	10.1	12.7	14.8	22.5
21	49.3	50.9	53.6	51.3	18.4	12.9	5.5	13.2	15.7
22	55.9	56.3	57.1	56.4	22.6	10.0	12.6	14.2	21.1
23	57.4	57.7	57.2	57.4	22.0	11.1	10.9	15.5	20.4
24	57.7	57.4	56.9	57.3	22.5	11.6	10.9	16.5	21.7
25	58.5	57.3	57.3	57.7	21.2	12.6	8.6	15.4	20.9
26	57.9	57.1	57.4	57.5	23.5	11.4	12.1	16.0	23.1
27	**60.1**	59.1	58.6	**59.3**	25.7	13.9	11.8	16.7	25.1
28	58.7	56.2	54.3	56.4	28.5	15.5	13.0	20.7	28.3
29	53.2	52.2	53.0	52.8	**30.9**	16.6	14.3	21.2	29.8
30	53.9	51.5	49.5	51.6	30.0	19.4	10.6	20.8	29.6
Monats-Mittel	51.1	50.4	50.6	**50.7**	21.9	11.9	10.0	15.0	21.1

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschl
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
31. Mai—4. Juni	252.8	50.6	114.8	23.0	14.0	2.8	—
5.—9. „	231.5	46.3	72.6	14.5	42.4	8.5	14.2
10.—14. „	229.9	46.0	69.2	13.8	33.6	6.7	7.6
15.—19. „	252.0	50.4	66.5	13.3	30.7	6.1	7.1
20.—24. „	267.6	53.5	84.9	17.0	26.9	5.4	9.4
25.—29. „	283.7	56.7	102.9	20.6	5.0	1.0	—

temperatur		4. Absolute Feuchtigkeit				5. Relative Feuchtigkeit				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
19.8	21.6	11.8	9.5	11.8	11.0	71	35	69	58	1
22.7	23.5	12.4	13.1	**16.6**	**14.0**	79	41	81	67	2
23.6	**25.0**	12.8	11.1	11.6	11.8	64	34	54	**51**	3
20.3	22.6	11.7	10.8	13.6	12.0	62	38	77	59	4
16.3	17.1	10.9	8.4	9.0	9.4	83	47	65	65	5
16.1	16.9	8.4	7.8	7.9	8.0	62	46	59	56	6
12.2	13.4	10.6	11.2	8.8	10.2	87	89	84	87	7
11.9	12.0	8.5	7.9	8.0	8.1	91	69	77	79	8
12.3	13.2	7.8	7.4	8 6	7.9	77	53	82	71	9
11.5	12.6	7.9	7.4	6.8	7.4	79	55	68	67	10
10.9	12.0	6.6	**6.5**	7.5	**6.9**	76	46	77	66	11
17.1	16.6	7.4	9.3	10.4	9.0	75	51	72	66	12
12.6	14.5	10.6	9.4	10.0	10.0	86	61	**93**	80	13
12.6	13.5	8.6	7.6	8.6	8.3	83	54	80	72	14
9.5	11.7	8.3	7.6	7.6	7.8	83	55	87	75	15
11.3	**11.6**	7.2	8.1	8.9	8.1	83	66	89	79	16
14.1	14.0	8.2	8.3	9.1	8.5	89	56	76	74	17
13.3	13.8	9.0	9.3	9.8	9.4	85	68	87	80	18
13.5	15.4	10.0	10.0	8.4	9.5	86	56	73	72	19
17.3	18.0	8.9	9.1	10.3	9.4	71	45	70	62	20
14.2	14.3	10.4	11.0	10.8	10.7	**93**	83	91	**89**	21
16.4	17.0	10.6	10.4	11.6	10.9	88	56	83	76	22
18.1	18.0	11.1	11.9	11.7	11.6	85	67	75	76	23
16.1	17.6	11.5	10.7	11.3	11.2	82	56	83	74	24
15.1	16.6	9.0	9.0	9.2	9.1	69	49	72	63	25
18.3	18.9	8.5	8.9	8.7	8.7	63	42	56	54	26
18.5	19.7	8.5	9.8	10.9	9.7	60	41	69	57	27
21.8	23.2	11.0	10.3	11.2	10.8	61	36	58	52	28
23.5	24.5	11.6	9.9	13.3	11.6	62	**32**	62	52	29
23.4	24.3	12.7	12.2	12.6	12 5	70	39	64	58	30
16.1	**17.1**	9.8	9.5	10.2	**9.8**	77	52	74	**68**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	760.1	27.	740.8	8.	19.3
Lufttemperatur . . .	30.9	29.	5.2	16.	25.7
Absolute Feuchtigkeit .	16.6	2.	6.5	11.	10.1
Relative Feuchtigkeit .	93	13.+21.	32	29.	59

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	10.8 am 8.
Zahl der heiteren Tage (unter 2_0 im Mittel)	7
„ „ trüben Tage (über 8_0 im Mittel)	6
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0⁰)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0⁰)	—
„ „ Sommertage (Maximum $25_{,0}$⁰ oder mehr) . . .	8

	6.				7.		
Tag	Bewölkung 0—10				Wind Richtung und Stärke 0—12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	1	2	1	1.3	SE 1	SE 2	SE 1
2	2	3	0	1.7	C	C	C
3	1	3	1	1.7	NE 1	NE 3	NE 2
4	0	4	8	4.0	NE 2	NE 2	NW 4
5	10	8	6	8.0	W 2	NW 3	C
6	4	9	10	7.7	SW 3	W 3	SW 1
7	10	10	6	8.7	SW 2	SW 3	SW 1
8	10	8	10	9.3	SW 2	W 3	SW 3
9	8	8	10	8.7	W 2	NW 2	C
10	10	6	8	8.0	C	NW 2	C
11	4	6	0	3.3	NW 1	W 1	C
12	0	6	10	5.3	E 1	S 2	C
13	7	10	8	8.3	S 2	SW 3	C
14	10	8	8	8.7	SW 3	W 3	SW 1
15	8	6	0	4.7	SW 1	SW 3	C
16	6	8	10	8.0	SW 3	SW 4	SW 1
17	4	6	6	5.3	SW 1	NE 2	NE 1
18	9	10	8	9.0	NW 2	N 3	C
19	3	6	2	3.7	NW 2	NE 1	E 1
20	4	6	6	5.3	E 2	S 2	W 1
21	10	8	4	7.3	SW 2	SW 1	NW 2
22	6	5	2	4.3	NW 2	W 3	C
23	4	5	4	4.3	NW 2	W 2	NW 1
24	10	6	1	5.7	NW 1	N 2	N 1
25	4	4	0	2.7	NE 3	NE 5	E 1
26	0	0	0	0.0	NE 3	NE 3	NE 1
27	1	1	0	0.7	NE 3	NE 4	E 1
28	0	1	0	0.3	NE 2	E 3	E 3
29	0	3	1	1.3	NE 3	SW 2	W 2
30	1	4	4	3.0	N 1	NE 2	N 1
	4.9	5.7	4.5	**5.0**	1.8	2.5 Mittel **1.8**	1.0

Zahl der Tage mit:	
Niederschlagsmessungen mit mehr als 0,2 mm	12
Niederschlag (◉ ✱ ▲ △)	13
Regen (◉)	13
Schnee (✱)	—
Hagel (▲)	—
Graupeln (△)	—
Tau (⌓)	4
Reif (⊔)	—
Glatteis (∾)	—
Nebel (≡)	—
Gewitter (nah ⌈<, fern T)	2
Wetterleuchten (<)	2

8. Niederschlag Höhe 7a mm	Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	9. Bemerkungen	Tag
—	—	—		1
—	—	—		2
—	—	—		3
—	●^{0} p	—	T^{0} 4½—5 p,	4
0.1	—	—	⪡^{0} 9—10¼ p	5
—	●^{0} 10 p—n	—		6
2.9	● n, ●^{0,1} I—II ●^{0} II—III fast ununterbr.	—		7
10.8	● n, ●^{0} ztw. a	—		8
0.4	● tr. einz. a + p	—		9
0.0	—	—		10
—	—	—		11
—	△^{2}	—		12
4.2	● n, ●^{2} schauer 11—11^{05} a, 6—6^{10} p	—	⪡ nachts	13
3.4	●^{0} ztw. a	—		14
0.5	● tr. 11—11¼ a, ●^{1} schauer 6^{30}—6^{35} p	—		15
0.3	● tr. einz. a, ●^{0} oft p	—		16
2.8	● n, ●^{0} a ztw.	—		17
0.3	●^{0} fast ununterbr. a, ● tr. einz. p	—		18
3.2	—	—		19
—	—	—		20
2.1	● n, ●^{1} I—9 a oft, ●^{2} 11^{53} a—2 oft, ●^{0} einz. p	—		21
7.3	—	—		22
—	△ ● tr. einz. a	—		23
0.0	△	—		24
—	△	—		25
—	—	—		26
—	—	—		27
—	—	—		28
—	—	—		29
—	—	—	⪡^{1} 10½—n	30
38.3	**Monatssumme.**			

Wind-Verteilung.	7a	2p	9p	Summe
N	1	2	2	5
NE	7	8	3	18
E	2	1	4	7
SE	1	1	1	3
S	1	2	—	3
SW	8	6	5	19
W	2	6	2	10
NW	6	3	3	12
Still	2	1	10	13

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p)			3. Luft-	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	49.2	48.9	49.2	49.1	27.4	18.0	9.4	21.0	27.2
2	49.9	53.0	56.6	53.2	21.2	14.4	6.8	17.5	19.7
3	59.5	**59.8**	59.0	**59.4**	18.0	7.5	10.5	12.1	16.4
4	58.1	56.2	56.2	56.8	24.5	10.4	14.1	14.5	23.7
5	56.5	55.7	56.4	56.2	25.9	13.4	12.5	17.1	24.5
6	58.5	57.0	56.3	57.3	23.9	12.4	11.5	14.7	23.1
7	55.5	53.6	54.3	54.5	29.6	11.0	**18.6**	16.0	28.1
8	56.0	54.5	53.7	54.7	29.5	17.5	12.0	19.3	28.4
9	52.3	49.9	47.3	49.8	29.0	17.3	11.7	20.4	28.0
10	44.5	43.4	**43.1**	**43.7**	22.8	16.0	6.8	19.6	22.6
11	47.1	50.3	54.7	50.7	17.2	12.1	**5.1**	13.5	15.3
12	57.3	58.2	58.2	57.9	17.8	8.9	8.9	11.7	16.8
13	58.1	56.6	55.8	56.8	22.5	**7.1**	15.4	11.7	21.1
14	55.7	54.0	53.3	54.3	27.7	11.6	16.1	14.3	26.6
15	53.3	50.8	50.0	51.4	**30.3**	13.4	16.9	17.0	29.9
16	50.6	49.1	48.5	49.4	28.4	18.2	10.2	20.3	26.9
17	48.8	50.9	52.8	50.8	23.6	16.9	6.7	19.5	23.0
18	52.6	51.1	50.8	51.5	22.7	13.2	9.5	16.3	19.0
19	51.6	51.7	50.6	51.3	19.0	12.4	6.6	13.5	18.3
20	48.2	47.4	47.4	47.7	19.0	11.9	7.1	13.8	15.9
21	46.0	46.6	49.0	47.2	18.4	11.4	7.0	13.3	15.1
22	51.6	52.2	52.8	52.2	18.7	11.9	6.8	13.9	18.7
23	51.9	50.8	52.0	51.6	19.7	11.5	8.2	12.3	17.9
24	52.3	50.5	50.0	50.9	21.5	11.1	10.4	13.4	21.2
25	51.2	51.9	52.8	52.0	22.3	11.5	10.8	14.9	21.4
26	51.4	47.6	45.5	48.2	28.7	11.2	17.5	14.7	27.4
27	48.3	49.5	50.5	49.4	25.2	15.5	9.7	20.5	24.7
28	55.7	57.0	58.8	57.2	20.0	14.3	5.7	15.3	19.4
29	58.6	57.5	56.6	57.6	22.2	11.4	10.8	15.2	21.7
30	56.9	56.1	55.2	56.0	21.9	10.9	11.0	14.9	21.1
31	53.2	52.2	53.5	53.0	22.2	13.6	8.6	16.7	21.5
Monats-Mittel	52.9	52.4	52.6	**52.6**	23.3	12.8	10.4	15.8	22.1

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
30. Juni—4. Juli	270.1	54.0	95.6	19.1	21.3	4.3	5.1
5.— 9. „	272.5	54.5	106.3	21.3	16.7	3.3	—
10.—14. „	263.4	52.7	81.0	16.2	24.4	4.9	6.2
15.—19. „	254.4	50.9	96.5	19.3	22.3	4.5	5.0
20.—24. „	249.6	49.9	74.8	15.0	38.0	7.6	14.8
25.—29. „	264.4	52.9	92.9	18.6	17.0	3.4	0.3

temperatur		4. Absolute Feuchtigkeit				5. Relative Feuchtigkeit				Tag
9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p	Tagesmittel	
20.7	22.4	14.6	10.7	11.6	12.3	79	40	64	61	1
14.6	16.6	10.1	7.1	7.5	8 2	68	42	60	57	2
12.7	13.5	6.7	6.7	7.8	7.1	64	48	71	61	3
18.4	18.8	7.7	8.7	10.8	9.1	62	40	68	57	4
19.5	20.2	11.0	11.2	12.1	11.4	76	49	72	66	5
16.9	17.9	9.2	8.6	9.3	9.0	74	41	65	60	6
22.6	22.3	9.5	10.8	11.1	10.5	70	39	55	55	7
23.0	**23.4**	12.9	10.4	12.3	11.9	77	36	59	57	8
20.8	22.5	12.5	12.6	**16.6**	13.9	70	45	91	69	9
16.3	18.7	12.0	8.1	8.8	9.6	71	40	63	58	10
12.5	13.5	8.4	9.5	7.8	8.6	73	73	72	73	11
11.2	**12.7**	7.1	6.2	7.4	**6.9**	69	43	74	62	12
15.9	16.1	8.3	**6.1**	9.2	7.9	81	33	67	60	13
19.5	20.0	9.3	8.5	10.3	9.4	77	33	61	57	14
23.0	23.2	10.6	9.7	12.3	10.9	74	**31**	59	55	15
21.5	22.5	14.6	13.2	15.1	**14.3**	83	50	80	71	16
16.9	19.1	12.9	9.0	10.6	10.8	77	43	74	65	17
15.6	16.6	10.9	11.1	12.3	11.4	79	68	**93**	80	18
14.3	15.1	7.9	7.0	8.7	7.9	69	45	72	62	19
13.3	14.1	9.0	8.8	10.2	9.3	77	64	90	77	20
13.8	14.0	9.0	11.1	10.5	10.2	80	87	91	**86**	21
14.7	15.5	9.4	8.2	8.2	8.6	80	51	66	66	22
14.9	15.0	9.4	10.2	10.1	9.9	89	67	81	79	23
15.1	16.2	10.0	10.1	10.7	10.3	88	54	84	75	24
16.1	17.1	10.5	11.6	11.2	11.1	84	62	82	76	25
21.6	21.3	10.3	12.2	16.1	12.9	83	44	84	70	26
19.3	21.0	11.2	8.2	9.7	9.7	63	36	58	**52**	27
16.0	16.7	8.5	7.9	8.9	8.4	65	48	65	59	28
15.2	16.8	9.6	7.1	9.2	8.6	74	37	71	61	29
15.7	16.8	9.2	8.3	9.4	9.0	73	45	70	63	30
16.1	17.6	9.6	8.7	8.9	9.0	68	46	65	60	31
17.0	**18.0**	10.1	9.3	10.5	**9.9**	75	48	72	**65**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	759.8	3.	743.1	10.	16.7
Lufttemperatur . . .	30.3	15.	7.1	13.	23.2
Absolute Feuchtigkeit .	16.6	9.	6.1	13.	10.5
Relative Feuchtigkeit .	93	18.	31	15.	62

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	7.8 am 22.

Zahl der heiteren Tage (unter $2,_0$ im Mittel)	5
„ „ trüben Tage (über $8,_0$ im Mittel)	2
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0°)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0°)	—
„ „ Sommertage (Maximum $25,_0$° oder mehr) . . .	10

Tag	6. Bewölkung 0—10				7. Wind Richtung und Stärke 0—12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	6	2	2	3.3	N 2	SW 4	N 1
2	8	5	2	5.0	NW 2	NW 3	NW 1
3	6	8	0	4.7	NW 1	NW 2	NE 1
4	8	6	2	5.3	C	SW 2	C
5	2	6	6	4.7	W 2	NW 2	N 2
6	1	0	0	0.3	N 3	E 2	N 1
7	1	0	1	0.7	C	N 2	C
8	6	3	4	4.3	C	NW 4	N 2
9	8	6	6	6.7	SW 2	SW 3	C
10	10	4	6	6.7	W 1	W 3	W 2
11	10	8	4	7.3	W 2	W 3	W 3
12	10	5	0	5.0	NW 2	NW 2	NW 1
13	10	1	0	3.7	NW 1	SW 1	SW 1
14	5	0	0	1.7	C	S 1	C
15	0	0	5	1.7	S 1	S 1	S 1
16	2	8	0	3.3	C	NE 2	C
17	10	0	0	3.3	NW 1	NW 2	NW 1
18	6	10	10	8.7	NW 1	NW 1	NW 1
19	6	8	2	5.3	NW 2	NW 2	NW 1
20	2	10	10	7.3	NW 1	N 2	N 1
21	1	10	10	7.0	N 1	NW 1	NW 1
22	8	6	9	7.7	SW 1	SW 2	SW 1
23	10	10	8	9.3	SW 1	SW 3	SW 1
24	10	6	4	6.7	SW 2	SW 1	SW 1
25	2	6	3	3.7	SW 2	SW 1	W 1
26	0	0	1	0.3	SW 1	S 2	S 1
27	2	5	5	4.0	SW 4	SW 4	SW 1
28	8	8	4	6.7	W 3	W 4	W 1
29	2	5	0	2.3	SW 2	W 3	W 2
30	1	5	4	3.3	W 2	W 2	W 1
31	8	8	8	8.0	W 1	NW 1	N 2
	5.5	5.1	3.7	**4.8**	1.4	2.2 Mittel **1.6**	1.1

Zahl der Tage mit:	
Niederschlagsmessungen mit mehr als 0,2 mm . .	11
Niederschlag . . . . (◉ ✳ ▲ △)	13
Regen . . . . (◉)	13
Schnee . . . . (✳)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	6
Reif . . . . (⌴)	—
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⪡, fern T)	2
Wetterleuchten . . . . (⪡)	1

8. 9.

Höhe 7a mm	Niederschlag — Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
5.1	● n, ● tr. einz. a	—	⚡ ^{2} 1—2½ a	1
0.0	—	—		2
—	⌓	—		3
—	—	—		4
—	⌓	—		5
—	⌓	—		6
—	⌓	—		7
—	—	—		8
—	● ^{1} $2^{55}—3^{02}$, ● ^{1} schauer oft p	—	< ^{1} 10—11½ p	9
2.8	● n, ● ^{0} 9¼—11½ a	—		10
0.9	● n, ● ^{2} schauer a u. p ztw.	—		11
2.5	—	—		12
—	—	—		13
—	—	—		14
—	—	—		15
3.0	● n	—	⚡ nachts	16
—	—	—		17
—	● tr. einz. a, ● ^{0} oft p	—		18
2.0	—	—		19
—	⌓, ● ^{1} 2½—2¾ p	—		20
1.8	● n, ● ^{0} oft a, ● ^{1,2} schauer oft p	—		21
7.8	● ^{0} oft a + p	—		22
4.1	● n, ● ^{0} a + p ztw.	—		23
1.1	—	—		24
—	● tr. einz. a	—		25
0.0	● tr. einz. 6—6½ p	—		26
0.0	—	—		27
—	⌓, ● tr. a	—		28
0.3	—	—		29
—	—	—		30
—	—	—		31
31.4	**Monatssumme.**			

Wind-Verteilung.

	7a	2p	9p	Summe
N	3	2	6	11
NE	—	1	1	2
E	—	1	—	1
SE	—	—	—	—
S	1	3	2	6
SW	8	9	5	22
W	6	5	6	17
NW	8	10	6	24
Still	5	—	5	10

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9p)			3. Luft-	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	54.3	53.9	53.0	53.7	21.5	13.1	8.4	14.5	20.4
2	50.5	50.6	50.8	50.6	18.8	13.1	5.7	14.9	18.0
3	50.8	50.2	51.5	50.8	21.5	12.7	8.8	14.1	21.2
4	52.1	51.5	51.1	51.6	20.3	12.1	8.2	14.0	19.5
5	49.7	51.2	53.2	51.4	20.4	13.7	6.7	15.3	19.8
6	53.2	51.5	49.1	51.3	25.8	13.4	12.4	15.2	24.8
7	48.4	48.6	50.4	49.1	24.3	14.7	9.6	16.9	24.0
8	49.2	47.5	48.6	48.4	25.3	13.9	11.4	16.2	25.1
9	53.5	54.5	55.4	54.5	18.8	13.2	5.6	13.5	17.7
10	54.4	52.3	51.1	52.6	18.6	9.9	8.7	12.8	17.9
11	50.5	50.8	52 5	51.3	17.5	10.3	7.2	11.4	16.2
12	52.6	52.2	52.8	52.5	15.9	8.9	7.0	11.5	14.7
13	53.0	52.6	51.9	52.5	17.5	10.6	6.9	11.9	16.7
14	51.3	50.6	50 8	50.9	19.9	9.6	10.3	11.0	18.9
15	52.2	53.3	53.5	53.0	19.8	11.6	8.2	13.4	19.5
16	52.5	49.7	47.4	49.9	23.6	**7.6**	**16.0**	10.6	22.2
17	45.9	46.9	49.6	47.5	22.8	14.5	8.3	16.1	22.2
18	51.7	52.1	51.3	51.7	24.2	14.7	9.5	16.9	23.2
19	49.2	47.9	48.1	48.4	**28.1**	14.0	14.1	16.9	27.7
20	48.0	49.0	51.6	49.5	22.5	13.7	8.8	18.1	22.1
21	52.8	54.7	56.8	54 8	20.6	12.3	8.3	14.5	20.0
22	**58.5**	58.4	58.5	**58.5**	19.8	9.7	10.1	12.2	19.0
23	57.8	55.7	54.3	55.9	21.7	8.7	13.0	11 0	21.1
24	52.1	49.7	48.0	49.9	24 4	11.6	12.8	13.3	24.0
25	50.2	50.9	52.5	51.2	21.5	16.2	5.3	17.2	21.0
26	53.3	51.1	49.4	51.3	21.6	13.9	7.7	15.0	19.2
27	47.8	49.7	51.6	49.7	21.2	13.1	8.1	15.8	20.5
28	53.9	52.8	51.9	52.9	23.0	9.1	13.9	11.9	22.7
29	50.5	47.3	45.0	47.6	26.7	13.5	13.2	14.8	25.6
30	46.7	**44.5**	46.6	**45.9**	20.7	16.7	**4.0**	17.1	17.5
31	51.8	51.9	52.7	52.1	21.9	15.0	6.9	16.4	21.4
Monats-Mittel	51.6	51.1	51.3	**51.3**	21.6	12.4	9.2	14.3	20.8

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
30. Juli — 3. Aug.	264.1	52.8	84.6	16.9	35.0	7.0	7.0
4.— 8. "	251.8	50.4	91.9	18.4	37.9	7.6	17.1
9.—13. "	263.4	52.7	67.5	13.5	38.6	7.7	5.6
14.—18. "	253.0	50.6	83.8	16.8	25.7	5.1	2.6
19.—23. "	267.1	53.4	82.9	16.6	16.7	3.3	10.1
24.—28. "	255.0	51.0	87.0	17.4	29.3	5.9	5.0
29.— 2. Sept.	251.8	50.4	93.0	18.6	24.0	4.8	12.0

temperatur		4. Absolute Feuchtigkeit				5. Relative Feuchtigkeit				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
16.5	17.0	9.2	8.9	9.7	9.3	75	50	69	65	1
15.2	15.8	9.9	10.7	11.0	10.5	78	70	86	78	2
17.1	17.4	10.4	7.4	9.9	9.2	87	**39**	68	65	3
15.5	16.1	9.8	9.8	11.7	10.4	82	58	89	76	4
16.5	17.0	11.7	10.6	11.1	11.1	90	61	79	77	5
19.4	19.7	11.7	13.4	**13.7**	**12.9**	91	58	82	77	6
18.9	19.7	12.7	11.8	12.1	12.2	89	54	75	73	7
18.1	19.4	11.5	9.5	10.9	10.6	84	40	71	65	8
13.5	14.6	9.2	7.6	8.7	8.5	80	51	75	69	9
14.8	15.1	8.3	8.1	9.0	8.5	76	53	72	67	10
11.9	12.8	8.4	6.9	7.9	**7.7**	84	51	76	70	11
11.7	**12.4**	7.8	7.4	8.0	**7.7**	77	59	79	72	12
10.9	12.6	8.4	**6.7**	8.3	7.8	81	48	86	72	13
14.5	14.7	8.4	8.8	10.4	9.2	87	54	85	75	14
12.4	14.4	9.5	8.3	8.2	8.7	83	49	77	70	15
16.9	16.6	7.7	10.2	11.4	9.8	81	51	80	71	16
18.9	19.0	12.9	11.4	11.6	12.0	**95**	57	72	75	17
18.1	19.1	12.1	10.2	12.1	11.5	85	48	78	70	18
18.0	**20.2**	11.8	11.7	13.5	12.3	83	42	88	71	19
13.7	16.9	**13.7**	10.1	10.6	11.5	89	51	92	77	20
15.6	16.4	9.6	7.7	8.1	8.5	79	44	61	**61**	21
12.4	14.0	8.8	7.5	8.2	8.2	84	46	77	69	22
14.8	15.4	8.4	8.6	9.8	8.9	87	46	78	70	23
18.8	18.7	9.3	11.5	13.2	11.3	82	52	82	72	24
16.2	17.6	11.5	10.6	11.5	11.2	79	57	84	73	25
17.1	17.1	10.6	11.7	12.1	11.5	84	71	84	80	26
13.1	15.6	12.4	9.3	9.4	10.4	92	52	85	76	27
18.7	18.0	9.4	9.9	10.0	9.8	91	48	62	67	28
20.3	**20.2**	11.4	12.8	14.3	12.8	91	53	81	75	29
17.0	17.2	12.3	12.3	12.3	12.3	85	83	86	**85**	30
16.8	17.8	12.3	13.1	11.9	12.4	88	69	83	80	31
15.9	**16.7**	10.4	9.8	10.7	**10.3**	84	54	79	**72**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	758.5	22.	744.5	30.	14.0
Lufttemperatur . . .	28.1	19.	7.6	16.	20.5
Absolute Feuchtigkeit .	13.7	6. + 20.	6.7	13.	7.0
Relative Feuchtigkeit .	95	17.	39	3.	56

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	14.3 am 7.
Zahl der heiteren Tage (unter $2,_0$ im Mittel)	2
„ „ trüben Tage (über $8,_0$ im Mittel)	5
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	1
„ „ Eistage (Maximum unter 0^0)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0^0)	—
„ „ Sommertage (Maximum $25,_0{}^0$ oder mehr) . . .	4

Tag	6. Bewölkung 0—10				7. Wind Richtung und Stärke 0—12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	8	7	8	7.7	N 1	NE 2	NE 2
2	10	6	8	8.0	NE 2	N 1	C
3	10	4	10	8.0	SE 2	SW 3	SW 1
4	6	8	10	8.0	SW 2	SW 1	W 1
5	10	8	10	9.3	SW 1	W 2	C
6	10	8	10	9.3	C	S 1	C
7	3	6	6	5.0	N 1	SW 4	C
8	2	7	10	6.3	SW 1	SW 2	W 4
9	9	7	2	6.0	C	W 2	W 1
10	10	6	10	8.7	W 2	SW 3	SW 3
11	10	8	10	9.3	NW 3	NW 2	NW 1
12	10	10	2	7.3	NW 1	W 3	W 1
13	8	8	6	7.3	SW 2	W 2	C
14	6	10	8	8.0	W 1	SW 2	C
15	4	2	0	2.0	C	W 3	NW 1
16	2	4	2	2.7	NW 1	C	C
17	6	4	8	6.0	C	SW 4	SW 2
18	6	7	8	7.0	SW 2	SW 2	SW 1
19	2	8	8	6.0	SW 1	NW 3	C
20	2	6	0	2.7	SW 1	SW 3	W 1
21	1	7	2	3.3	SW 2	SW 3	C
22	7	4	0	3.7	NW 1	SW 2	NE 1
23	1	0	2	1.0	C	SE 2	C
24	6	6	8	6.7	S 1	S 1	C
25	9	10	0	6.3	S 2	SW 2	C
26	9	10	10	9.7	NE 1	NE 3	NE 2
27	10	6	0	5.3	NE 2	SW 3	W 2
28	2	2	0	1.3	C	SW 2	C
29	2	2	10	4.7	C	S 2	C
30	2	10	10	7.3	SW 2	S 1	SW 2
31	2	6	8	5.3	SW 1	SW 2	C
	6.0	6.4	6.0	**6.1**	1.2	2.2 Mittel **1.4**	0.8

Zahl der Tage mit:	
Niederschlagsmessungen mit mehr als 0,2 mm . .	16
Niederschlag . . . . (◉ ✳ ▲ △)	21
Regen . . . . (◉)	21
Schnee . . . . (✳)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	10
Reif . . . . (⊔)	—
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⌈⟨, fern ⊤)	4
Wetterleuchten . . . . (⟨)	—

8. Niederschlag Höhe 7a mm	Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	9. Bemerkungen	Tag
—	—	—		1
—	◎⁰ 7¾—10¼ a	—		2
7.0	◎ n, ◎ tr. 8¾ p	—		3
0.0	◎ tr. 8½ p—n	—		4
0.9	◎ n, ◎ tr. einz. a u. p	—		5
1.1	◎ n, ◎⁰ 8¾ p—n	—		6
14.3	◎ n, ◎⁰ oft a	—	⏋² 1—3 a, ═ a	7
0.8	◎² 9²⁶—9⁴⁰ p, ◎⁰ 10—10½ p	—	⏋⁰ 9¹⁵—9⁴⁵ p	8
2.1	—	—		9
—	◎⁰ 5¾—6½, 7¾—8¹⁰ p	—		10
1.2	◎ n, ◎¹ I u. ztw. a, ◎ tr. ztw. p	—		11
2.3	◎ tr einz. a u. p	—		12
0.0	—	—		13
—	◎ tr. einz. p	—		14
0.0	⌓	—		15
—	⌓	—		16
1.0	◎ n, ◎⁰ a ztw., ◎⁰ 12⁵⁵—1¹⁰ p	—		17
1.6	◎ n, ◎ tr. einz. p	—		18
0.0	⌓ ◎ sch ¹ zw. 5⁴⁰—6⁴⁰ p ztw.	—	⏋¹ 5½—6⁴⁵ p	19
5.7	⌓ ◎ schauer p	—		20
4.4	◎ n	—		21
—	⌓	—		22
—	⌓	—		23
—	⌓	—		24
0.5	◎ n, ◎⁰ 4¾—5¼ p	—		25
0.2	⌓ ◎⁰ 1¾—ab. ztw., ◎⁰ III	—		26
4.1	◎ n, ◎⁰ 1—8 a	—		27
0.2	⌓	—		28
—	⌓	—		29
5.3	◎ n, ◎¹ 11¾ a—2 p, ◎⁰ oft p	—	⏋ a	30
6.6	◎ tr. einz. a	—		31
59.3	**Monatssumme.**			

Wind-Verteilung.

	7a	2p	9p	Summe
N	2	1	—	3
NE	3	2	3	8
E	—	—	—	—
SE	1	1	—	2
S	2	4	—	6
SW	10	15	5	30
W	2	5	6	13
NW	4	2	2	8
Still	7	1	15	23

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9 p)			3. Luft-	
	7 a	2 p	9 p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7 a	2 p
1	53.5	53.3	53.5	53.4	23.4	14.4	9.0	15.9	22.5
2	53.7	52.7	52.0	52.8	25.0	13.9	11.1	16.0	24.8
3	51.6	50.2	51.6	51.1	**28.2**	14.6	**13.6**	15.8	27.0
4	53.1	51.9	51.8	52.3	27.5	16.5	11.0	17.9	25.5
5	51.2	52.5	53.2	52.3	23.4	15.2	8.2	17.3	22.4
6	53.6	53.1	54.6	53.8	19.4	13.0	6.4	14.8	18.9
7	56.0	56.2	57.8	56.7	20.0	12.9	7.1	13.7	19.1
8	58.6	57.8	56.6	57.7	20.9	8.6	12.3	10.2	20.8
9	55.0	52.4	50.8	52.7	22.2	10.6	11.6	13.0	21.9
10	51.2	50.6	51.4	51.1	26.5	13.4	13.1	14.9	25.9
11	50.9	49.4	48.5	49.6	21.3	12.9	8.4	13.8	21.0
12	45.0	41.4	**40.5**	**42.3**	19.8	13.7	6.1	14.7	19.5
13	46.0	48.9	51.6	48.8	15.5	9.7	5.8	10.1	13.0
14	50.7	49.9	51.5	50.7	12.6	4.9	7.7	7.3	12.1
15	53.5	54.1	53.9	53.8	16.6	10.2	6.4	11.2	15.6
16	51.6	49.5	48.6	49.9	16.3	12.0	4.3	12.8	15.5
17	49.7	49.4	53.1	50.7	16.8	9.9	6.9	12.0	16.3
18	55.9	56.5	58.6	57.0	16.6	5.5	11.1	7.4	14.9
19	61.5	62.2	**62.7**	**62.1**	15.0	6.9	8.1	7.9	14.8
20	62.4	60.4	59.1	60.6	15.6	**3.9**	11.7	5.3	15.2
21	59.7	59.3	59.2	59.4	17.5	4.7	12.8	6.5	17.1
22	59.5	58.6	58.8	59.0	17.7	7.1	10.6	9.1	17.5
23	57.7	55.2	54.8	55.9	17.1	6.7	10.4	7.5	16.7
24	55.4	55.2	55.7	55.4	17.5	6.6	10.9	7.4	17.0
25	57.7	57.8	59.4	58.3	20.7	9.8	10.9	11.3	20.5
26	60.9	60.0	60.2	60.4	19.3	12.6	6.7	13.1	19.0
27	59.5	58.0	57.9	58.5	18.8	6.8	12.0	8.1	18.5
28	56.9	56.6	56.4	56.6	14.2	9.1	5.1	10.0	13.5
29	54.4	51.8	51.8	52.7	13.8	8.0	5.8	9.1	12.8
30	49.0	48.4	47.7	48.4	12.2	9.2	**3.0**	10.3	12.0
Monats-Mittel	54.5	53.8	54.1	**54.1**	19.0	10.1	8.9	11.5	18.4

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschl[a]
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
3.— 7. Sept.	266.2	53.2	91.8	18.4	28.4	5.7	3.4
8.—12. „	253.4	50.7	84.2	16.8	25.0	5.0	5.8
13.—17. „	253.9	50.8	60.4	12.1	34.6	6.9	15.0
18.—22. „	298.1	59.6	54.9	11.0	12.7	2.5	0.3
23.—27. „	288.5	57.7	68.8	13.8	9.1	1.8	—
28.Sept.—2.Okt.	254.8	50.8	46.4	9.3	33.7	6.7	5.8

temperatur		Absolute Feuchtigkeit (4.)				Relative Feuchtigkeit (5.)				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
17.5	18.4	11.9	12.1	13.4	12.5	88	60	90	79	1
18.3	19.4	12.7	14.8	14.2	**13.9**	93	64	91	83	2
19.0	**20.2**	12.1	11.8	13.2	12.4	90	**44**	81	72	3
18.7	**20.2**	13.9	**15.2**	12.2	13.8	91	63	76	77	4
18.9	19.4	13.3	11.9	11.9	12.4	91	59	74	75	5
15.5	16.2	10.5	10.3	10.6	10.5	84	63	81	76	6
15.2	15.8	9.4	10.1	10.5	10.0	81	61	82	75	7
14.0	14.8	8.1	9.3	8.4	8.6	87	51	70	69	8
17.2	17.3	8.8	9.4	11.5	9.9	80	48	79	69	9
18.0	19.2	10.8	12.3	12.5	11.9	86	50	81	72	10
15.7	16 6	10.7	13.5	12.1	12.1	92	74	91	86	11
15.5	16.3	11.8	12.9	12.1	12.3	**94**	77	92	**88**	12
10.0	10.8	6.9	6.3	6.7	6.6	75	56	73	68	13
10.6	10.2	6.4	7.1	8.3	7.3	85	67	89	80	14
13.5	13.4	9.2	9.7	10.1	9.7	93	74	88	85	15
13.9	14.0	9.2	9.0	9.8	9.3	85	68	84	79	16
9.9	12.0	9.3	8.4	7.7	8.5	90	60	84	78	17
10.4	10.8	6.9	8.8	7.4	7.7	90	70	78	79	18
7.5	**9.4**	7.1	6.1	6.9	6.7	89	50	89	76	19
10.0	10.1	6.1	6.4	7.1	6.5	92	50	79	74	20
12.0	11.9	6.5	8.3	8.2	7.7	90	57	79	75	21
12.1	12.7	7.2	8.2	7.1	7.5	84	55	68	69	22
11.5	11.8	**5.6**	6.5	6.3	**6.1**	72	46	62	**60**	23
13.9	13.0	6.9	11.2	10.4	9.5	90	78	88	85	24
16.0	16.0	9.4	10.9	11.5	10.6	**94**	61	85	80	25
14.4	15.2	10.3	9.0	7.6	9.0	93	55	62	70	26
12.2	12.8	7.2	8.6	8.4	8.1	89	55	80	75	27
10.3	11.0	7.0	6.2	6.6	6.6	76	54	70	67	28
9.4	10.2	6.3	7.0	6.8	6.7	73	64	78	72	29
11.8	11.5	7.0	8.2	8.1	7.8	75	79	78	77	30
13.8	**14.4**	9.0	9.6	9.6	**9.4**	86	60	80	**76**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	762.7	19.	740.5	12.	22.2
Lufttemperatur . . .	28.2	3.	3.9	20.	24.3
Absolute Feuchtigkeit .	15.2	4.	5.6	23.	9.6
Relative Feuchtigkeit .	94	12.+25.	44	3.	50

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	13.5 am 13.
Zahl der heiteren Tage (unter $2_{,0}$ im Mittel)	7
„ „ trüben Tage (über $8_{,0}$ im Mittel)	6
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0^0)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0^0)	—
„ „ Sommertage (Maximum $25_{,0}^0$ oder mehr) . . .	4

Tag	6. Bewölkung 0—10				7. Wind Richtung und Stärke 0—12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	6	2	0	2.7	C	SW 2	C
2	8	4	0	4.0	SW 1	SW 1	C
3	3	2	0	1.7	C	SE 3	SW 1
4	6	7	0	4.3	SW 1	SW 2	SW 1
5	10	6	10	8.7	SW 2	W 3	S 1
6	6	7	10	7.7	S 2	NW 3	NW 2
7	6	6	6	6.0	NW 4	SE 3	E 2
8	1	6	0	2.3	E 1	NE 2	NE 1
9	1	2	0	1.0	NE 2	NE 3	C
10	2	7	2	3.7	C	SE 3	NE 1
11	7	8	10	8.3	NW 1	N 2	W 1
12	10	9	10	9.7	W 1	S 2	W 1
13	2	4	1	2.3	W 2	NW 4	NW 1
14	6	10	6	7.3	W 2	SW 3	SW 1
15	10	10	10	10.0	SW 1	SW 1	SW 1
16	10	10	10	10.0	SW 1	SW 2	SW 2
17	8	7	0	5.0	SW 2	W 3	NW 2
18	7	8	6	7.0	SW 2	SW 2	W 1
19	6	7	0	4.3	W 2	NW 2	N 2
20	0	0	0	0.0	N 2	SE 3	E 1
21	0	2	0	0.7	E 2	E 3	NE 3
22	2	0	0	0.7	NE 3	NE 3	NE 2
23	0	2	0	0.7	NE 2	NE 4	NE 2
24	4	4	0	2.7	NE 1	E 2	C
25	2	6	0	2.7	C	SE 1	C
26	4	2	0	2.0	N 1	NE 3	N 2
27	1	2	0	1.0	N 1	N 2	N 2
28	7	6	0	4.3	N 2	N 3	N 2
29	8	6	0	4.7	N 3	N 4	N 2
30	10	10	10	10.0	N 2	NE 2	NE 2
	5.1	5.4	3.0	**4.5**	1.5	2.5 Mittel **1.8**	1.3

Zahl der Tage mit:	
Niederschlagsmessungen mit mehr als 0,2 mm . .	5
Niederschlag . . . . (◉ ✳ ▲ △)	12
Regen . . . . (◉)	12
Schnee . . . . (✳)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⩍)	19
Reif . . . . (⌴)	—
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	—
Gewitter . . . . (nah ⟦, fern T)	2
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
0.1	⌓, ● tr. einz. p	—		1
0.0	⌓	—		2
—	⌓	—		3
—	⌓, ● tr. einz. $3^1/_2$—4 p	—		4
3.2	● n	—	K $3^1/_2$—$4^1/_2$ a	5
—	⌓, ● tr. einz. a, ●^{0} $9^1/_2$—$10^1/_2$ p	—		6
0.2	—	—		7
—	⌓	—		8
—	⌓	—		9
—	⌓	—		10
—	⌓, ●^{1} 7^{10}—7^{40}, ●^{0} $8^3/_4$—10 p	—	K^0 $6^3/_4$—8 p	11
5.8	● n, ●^{0} ztw. a	—		12
13.5	● n, ●^{0} $8^3/_4$—10 a ztw.	—		13
0.2	—	—		14
0.1	● n	—		15
—	⌓, ●^{0} $8^3/_4$ p—n	—		16
1.2	● n, ● tr. ztw. a	—		17
0.3	● tr. einz. p	—		18
0.0	⌓	—		19
—	⌓	—		20
—	⌓	—		21
—	⌓	—		22
—	⌓	—		23
—	⌓	—		24
—	⌓	—		25
—	⌓	—		26
—	⌓	—		27
—	● tr. einz. zw. 10 + 11 a	—		28
0.0	—	—		29
—	—	—		30
24.6	**Monatssumme.**			

Wind-Verteilung.

	7a	2p	9p	Summe
N	6	4	5	15
NE	4	6	6	16
E	2	2	2	6
SE	—	5	—	5
S	1	1	1	3
SW	7	7	5	19
W	4	2	3	9
NW	2	3	3	8
Still	4	—	5	9

Tag	1. Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				2. Temperatur-Extreme (abgelesen 9 p)			3. Luft-	
	7 a	2 p	9 p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7 a	2 p
1	44.1	46.4	48.6	46.4	13.2	5.8	7.4	13.0	10.0
2	48.8	49.9	51.7	50.1	8.0	2.3	5.7	2.9	7.3
3	53.6	54.7	56.2	54.8	7.5	4 1	3.4	4 5	7.2
4	55.8	54.7	54.1	54.9	8.4	3.6	4.8	4.3	8.2
5	51.2	50.1	49.3	50.2	9.3	4.1	5.2	5.5	9.0
6	48.0	47.9	48.2	48.0	11.0	7.2	3.8	7.8	10.4
7	47.8	47.1	48.7	47.9	15.3	7.4	7.9	8.6	14.7
8	50.3	50.4	51.5	50.7	13.8	2.8	**11.0**	3.9	13.5
9	50.9	48.8	47.2	49.0	15.5	4.5	**11.0**	6.8	15.3
10	45.4	45.9	46.4	45.9	14.3	10.0	4.3	10.8	14.0
11	47.1	45.9	45.4	46.1	16.2	9.6	6.6	10.4	15.4
12	48.0	52.5	58.4	53.0	**17.5**	10.6	6.9	11.9	17.0
13	61.8	61.1	59.9	60.9	14.0	7.4	6.6	10.2	13.7
14	55.9	52.0	51.0	53.0	15.6	6.5	9.1	8.3	15.0
15	53.2	51.2	49.2	51.2	15.3	9.1	6.2	9.9	14.7
16	44.1	**43.0**	43.9	**43.7**	14.1	10.3	3.8	13.3	12.4
17	44.4	45.4	47.3	45.7	11.0	8.2	2.8	8.2	10.7
18	49.0	47.5	46.9	47.8	12.1	7.3	4.8	7.9	11.2
19	50.4	53.2	54.9	52.8	11.4	4.2	7.2	8.3	11.0
20	53.6	52.5	50.3	52.1	10.3	3.2	7.1	4.7	9.6
21	47.3	52.3	57.1	52.2	14.0	5.5	8.5	12.7	12.6
22	57.5	56.4	56.0	56.6	12.4	2.4	10.0	3.3	10.5
23	59.5	62.7	65.9	62.7	12.3	6.3	6.0	7.9	12.1
24	**67.9**	67.1	66.2	**67.1**	11.5	1.9	9.6	2.5	11.3
25	64.7	63.7	62.6	63.7	7.9	0.4	7.5	0.7	7.5
26	59.4	56.9	56.1	57.5	6.7	− **0.7**	7.4	− 0.4	6.4
27	51.9	50.8	51.3	51.3	6.7	2.6	4.1	3.9	6.4
28	53.1	54.9	56.5	54.8	9.0	6.7	**2.3**	7.0	8.5
29	56.6	54.8	54.4	55.3	11.2	3.0	8.2	3.1	11.0
30	54.2	53.0	53.4	53.4	10.7	2.0	8.7	2.2	10.0
31	54.0	55.3	56.8	55.4	10.9	4.5	6.4	6.9	10.8
Monats-Mittel	52.6	52.5	53.1	**52.7**	11.8	5.3	6.6	6.8	11.2

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
3.— 7. Okt.	255.8	51.2	38.1	7.6	36.9	7.4	—
8.—12. „	244.7	48.9	55.5	11.1	28.7	5.7	0.3
13.—17. „	254.5	50.9	53.7	10.7	36.0	7.2	5.7
18.—22. „	261.5	52.3	40.2	8.0	36.4	7.3	24.6
23.—27. „	302.3	60.5	26.6	5.3	34.7	6.9	4.9
28.—1. Nov.	274.7	54.9	33.3	6.7	34.0	6.8	3.9

temperatur		Absolute Feuchtigkeit (4.)				Relative Feuchtigkeit (5.)				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
5.8	8.6	8.5	8.6	6.5	7.9	76	94	94	88	1
5.1	5.1	5.2	6.1	5.2	5.5	93	80	80	84	2
4.5	5.2	5.0	5.4	5.0	**5.1**	79	72	79	77	3
5.3	5.8	5.1	5.7	5.3	5.4	82	70	80	77	4
8.7	8.0	5.1	6.7	6.9	6.2	76	78	83	79	5
10.0	9.6	7.2	7.8	7.1	7.4	92	84	79	85	6
7.4	9.5	7.1	7.4	6.8	7.1	86	59	89	78	7
6.7	7.7	5.6	7.9	6.8	6.8	92	69	93	85	8
13.4	12.2	6.6	8.6	8.0	7.7	90	66	70	75	9
10.0	11.2	8.6	9.2	8.8	8.9	90	78	96	88	10
10.9	11.9	9.2	**11.0**	9.3	**9.8**	**98**	85	97	93	11
10.6	**12.5**	9.8	9.9	7.7	9.1	95	69	81	82	12
7.4	9.7	7.4	7.2	6.9	7.2	79	61	90	77	13
12.4	12.0	7.3	8.6	8.9	8.3	89	68	85	81	14
10.8	11.6	7.7	7.5	8.4	7.9	84	60	89	78	15
10.3	11.6	8.8	8.8	7.9	8.5	77	83	85	82	16
8.2	8.8	6.5	5.2	6.2	6.0	81	**54**	77	**71**	17
7.3	8.4	6.8	5.4	7.2	6.5	86	**54**	94	78	18
4.2	6.9	7.3	7.8	5.5	6.9	89	80	89	86	19
9.8	8.5	5.8	7.3	8.8	7.3	90	83	**98**	90	20
5.5	9.1	10.2	6.9	6.1	7.7	94	63	91	83	21
7.7	7.3	5.3	7.6	7.4	6.8	92	80	94	89	22
6.3	8.2	7.3	7.5	6.4	7.1	92	72	90	85	23
4.6	5.8	5.1	5.9	5.6	5.5	93	59	89	80	24
3.3	3.7	4.8	5.9	5.4	5.4	**98**	76	93	89	25
2.9	**3.0**	**4.3**	6.0	5.2	5.2	96	84	93	91	26
6.7	5.9	5.7	6.9	7.0	6.5	95	96	96	**96**	27
7.6	7.7	7.2	6.7	7.0	7.0	96	81	90	89	28
7.8	7.4	5.4	6.4	7.0	6.3	95	65	89	83	29
5.9	6.0	5.1	7.6	6.3	6.3	94	83	91	89	30
4.5	6.7	7.0	6.3	5.7	6.3	94	65	90	83	31
7.5	**8.2**	6.7	7.3	6.8	**7.0**	89	73	88	**84**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	767.9	24.	743.0	16.	24.9
Lufttemperatur . . .	17.5	12.	—0.7	26.	18.2
Absolute Feuchtigkeit .	11.0	11.	4.3	26.	6.7
Relative Feuchtigkeit .	98	11. 20. 25.	54	17. 18.	44

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	17.6 am 21.
Zahl der heiteren Tage (unter $2{,}_0$ im Mittel)	1
„ „ trüben Tage (über $8{,}_0$ im Mittel)	9
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0^0)	—
„ „ Frosttage (Minimum unter 0^0)	1
„ „ Sommertage (Maximum $25{,}_0{}^0$ oder mehr)	—

Tag	6. Bewölkung 0—10				7. Wind Richtung und Stärke 0—12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	10	10	0	6.7	NE 4	S 2	S 1
2	4	10	10	8.0	S 1	N 3	N 2
3	10	10	10	10.0	N 2	NE 2	NE 2
4	10	6	0	5.3	NE 2	NE 4	NE 3
5	10	10	2	7.3	NE 3	NE 4	NE 2
6	10	10	10	10.0	SE 2	SE 2	SE 2
7	7	6	0	4.3	SE 2	SW 3	SW 2
8	2	3	0	1.7	SW 1	SW 1	SW 1
9	4	6	10	6.7	SW 2	E 4	NE 2
10	9	10	0	6.3	NE 1	NE 1	C
11	10	0	6	5.3	C	NE 1	C
12	9	9	8	8.7	N 1	NW 2	N 3
13	10	4	6	6.7	E 1	SW 2	SW 2
14	10	4	10	8.0	C	SW 3	SW 2
15	2	2	9	4.3	SW 2	SW 2	SW 1
16	10	10	8	9.3	SW 2	SW 2	SW 2
17	6	8	9	7.7	SW 3	SW 4	SW 3
18	8	8	10	8.7	SW 3	SW 3	SW 2
19	8	7	0	5.0	NW 2	NW 2	W 2
20	9	9	10	9.3	C	SW 1	C
21	10	4	0	4.7	NW 2	NW 2	NW 1
22	8	8	10	8.7	SW 2	S 2	SW 1
23	10	8	0	6.0	W 1	E 1	E 1
24	10	4	0	4.7	E 1	SE 2	E 1
25	10	2	0	4.0	C	SE 1	C
26	10	10	10	10.0	C	SE 1	E 2
27	10	10	10	10.0	SE 1	SE 2	C
28	10	10	0	6.7	SE 1	SE 1	N 1
29	4	8	10	7.3	N 2	N 3	N 1
30	8	10	0	6.0	N 1	C	N 1
31	10	6	0	5.3	NE 1	C	N 1
	8.3	7.2	5.1	**6.9**	1.5	2.0 Mittel **1.6**	1.4

Zahl der Tage mit:	
Niederschlagsmessungen mit mehr als 0,2 mm . .	10
Niederschlag . . . . (◍ ✳ ▲ △)	15
Regen . . . . (◍)	15
Schnee . . . . (✳)	—
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	10
Reif . . . . (⊔)	3
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	4
Gewitter . . . . (nah ⌈ζ, fern T)	—
Wetterleuchten . . . . (ζ)	—

8. 9.

Niederschlag Höhe 7a mm	Niederschlag Form und Zeit	Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
—	●^{0} u. ^{1} ztw. a + p	—		1
5.8	⌓	—		2
—	—	—		3
—	—	—		4
—	—	—		5
—	● n	—		6
—	—	—		7
—	⌓	—		8
—	⌓	—		9
—	⌓ ● tr. a + p ztw.	—		10
0.3	≡^{1} I—9 a, ⌓^{2}	—		11
—	⌓^{2}	—		12
—	—	—		13
—	● tr. einz. p	—		14
0.0	—	—		15
—	●^{0} oft a, ● tr. einz. p	—		16
5.7	● n, ● tr, einz. a	—		17
0.0	●^{0} v. $3^3/_4$ fast ununterbr.	—		18
4.4	● n	—		19
—	⌓^{2}, ●^{0} $4^1/_2$—$5^3/_4$, ●^{1} v. $5^3/_4$ p fast ununterbr.	—		20
17.6	● n, ●^{1} ztw. a	—		21
2.6	⌓ ●^{0} $1^1/_2$—2 ztw., $8^1/_2$ p—n	—		22
4.0	● tr. a	—		23
0.1	⊔^{0}	—		24
—	⊔^{0}, ≡^{1} I—$8^1/_2$ a	—		25
—	⊔^{2}, ≡^{0} I—11 a, ≡^{1} abends.	—		26
0.8	● n, ●^{0} oft a, ●^{0} oft p—n	—		27
3.6	● n	—		28
—	⌓^{2}	—		29
—	⌓^{2}, ≡^{1} fr.	—		30
0.3	● n	—		31
45.2	**Monatssumme.**			

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	4	2	6	12
NE	5	5	4	14
E	2	2	3	7
SE	4	6	1	11
S	1	2	1	4
SW	7	9	9	25
W	1	—	1	2
NW	2	3	1	6
Still	5	2	5	12

	1.				2.			3.	
Tag	**Luftdruck** (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				**Temperatur-Extreme** (abgelesen 9p)			**Luft-**	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	56.8	55.3	55.4	55.8	7.6	−0.5	8.1	0.4	7.4
2	56.8	58.1	58.5	57.8	11.1	4.2	6.9	6.9	10.9
3	57.2	56.2	56.9	56.8	6.9	2.8	4.1	3.7	6.4
4	57.3	56.1	55.4	56.3	8.3	2.1	6.2	3.9	8.3
5	54.3	53.6	53.4	53.8	6.2	1.6	4.6	2.3	6.0
6	52.3	49.7	48.9	50.3	9.6	3.9	5.7	4.3	9.6
7	48.5	46.8	48.9	48.1	9.8	5.3	4.5	5.4	9.5
8	52.7	51.8	50.1	51.5	**12.1**	4.3	7.8	5.7	11.9
9	48.0	47.2	50.1	48.4	9.3	6.2	3.1	6.8	8.7
10	53.2	54.5	55.2	54.3	8.5	2.2	6.3	4.2	8.1
11	53.3	52.9	53.2	53.1	8.0	4.8	3.2	5.9	7.0
12	55.1	56.4	58.2	56.6	8.8	2.0	6.8	2.3	8.6
13	58.7	58.3	59.4	58.8	5.8	4.0	**1.8**	4.9	5.5
14	60.4	61.0	61.5	**61.0**	7.3	4.6	2.7	4.8	7.0
15	60.6	60.0	59.5	60.0	5.8	0.2	5.6	4.1	5.5
16	59.6	60.1	60.2	60.0	4.5	−1.9	6.4	−1.7	4.3
17	60.6	60.0	**61.6**	60.7	2.0	−1.8	3.8	−1.2	1.8
18	60.3	57.3	57.6	58.4	−1.1	−4.6	3.5	−4.3	−1.4
19	55.5	53.8	53.5	54.3	0.0	−5.4	5.4	−5.3	−0.2
20	55.7	57.1	58.0	56.9	0.1	−4.1	4.0	−2.8	−0.4
21	58.1	58.1	58.7	58.3	−0.5	−8.9	8.4	−8.6	−0.5
22	58.9	57.5	56.8	57.7	−0.1	**−10.0**	**9.9**	−9.5	−0.2
23	56.4	55.9	56.3	56.2	−0.9	−8.9	8.0	−6.1	−2.2
24	54.3	51.5	48.8	51.5	2.8	−0.9	3.7	0.2	2.0
25	44.3	42.1	41.1	42.5	3.8	1.4	2.4	2.4	3.4
26	**40.0**	**40.0**	41.8	**40.6**	4.2	2.2	2.0	3.0	3.8
27	43.9	45.2	46.2	45.1	2.6	0.1	2.5	0.5	1.7
28	44.7	43.1	42.4	43.4	4.6	1.1	3.5	1.6	4.5
29	43.4	42.5	42.6	42.8	7.7	2.2	5.5	3.5	7.1
30	43.6	44.3	45.7	44.5	6.9	5.1	**1.8**	5.6	6.8
Monats-Mittel	53.5	52.9	53.2	**53.2**	5.4	0.4	4.9	1.4	5.0

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschlag
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
2.—6. Nov.	275.0	55.0	29.8	6.0	28.3	5.7	—
7.—11. „	255.4	51.1	34.3	6.9	34.6	6.9	13.6
12.—16. „	296.4	59.3	19.8	4.0	35.6	7.1	—
17.—21. „	288.6	57.7	−14.6	−2.9	10.0	2.0	3.2
22.—26. „	248.5	49.7	1.0	0.2	40.0	8.0	6.9
27. Nov.—1. Dez.	221.3	44.3	18.7	3.7	49.0	9.8	2.0

temperatur		Absolute Feuchtigkeit 4.				Relative Feuchtigkeit 5.				Tag
9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	7a	2p	9p	Tages-mittel	
7.1	5.5	4.5	6.5	6.9	6.0	94	85	91	90	1
6.2	**7.6**	6.9	6.2	5.2	6.1	93	63	74	77	2
5.9	5.5	5.3	5.6	5.9	5.6	88	78	86	84	3
4.5	5.3	5.3	5.5	5.2	5.3	87	67	82	79	4
5.0	4.6	4.7	5.7	5.6	5.3	85	82	86	84	5
6.6	6.8	5.3	6.0	5.9	5.7	85	67	81	78	6
7.0	7.2	5.4	6.3	6.3	6.0	80	71	84	78	7
6.2	7 5	6.3	7.1	6.5	6.6	93	68	91	84	8
6.9	7.3	7.0	**8 1**	7.2	**7.4**	94	96	**98**	**96**	9
6.6	6.4	5.8	6.9	6.9	6.5	93	86	94	91	10
5.4	5.9	5.9	6.1	6.0	6.0	86	81	89	85	11
4.8	5.1	5.0	6.7	5.7	5.8	93	81	89	88	12
5.3	5.2	5.7	5.8	6.0	5.8	87	86	91	88	13
5.2	5.6	5.8	6.2	6.1	6.0	90	82	92	88	14
0.2	2.5	5.2	4.9	4.3	4.8	85	72	92	83	15
1.6	1.4	3.6	4.6	3.8	4.0	90	74	75	80	16
−1.8	−0.8	3.1	4.0	2.9	3.3	74	77	72	74	17
−3.9	−3.4	**1.6**	1.9	2.1	**1.9**	50	**45**	62	**52**	18
−2.0	−2.4	1.9	2.4	2.5	2.3	64	54	64	61	19
−4.1	−2.8	3.2	3.2	2.7	3.0	85	72	79	79	20
−5.9	**−5.2**	1.8	3.1	2.4	2.4	79	70	82	77	21
−3.9	−4.4	1.9	2.7	2.7	2.4	87	60	80	76	22
−0.9	−2.5	2.3	3.1	3.6	3.0	82	79	82	81	23
2.4	1.8	4.3	4.9	5.2	4.8	92	93	94	93	24
3.7	3.3	5.2	5.5	5.4	5.4	94	95	90	93	25
2.2	2.8	4.5	4.2	3.7	4.1	79	70	68	72	26
1.5	1.3	3.7	4.2	4.7	4.2	76	82	93	84	27
2.2	2.6	5.0	5.7	5 1	5.3	96	90	94	93	28
5.7	5.5	5.6	6.6	5.9	6.0	95	87	86	89	29
5.1	5.6	6.3	6.3	5.1	5.9	93	85	78	85	30
2.8	**3.0**	4.6	5.2	4.9	**4.9**	85	77	85	**82**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	761.6	17.	740.0	26.	21.6
Lufttemperatur . . .	12.1	8.	—10.0	22.	22.1
Absolute Feuchtigkeit .	8.1	9.	1.6	18.	6.5
Relative Feuchtigkeit .	98	9.	45	18.	53

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	7.5 am 10.
Zahl der heiteren Tage (unter $2._0$ im Mittel)	3
„ „ trüben Tage (über $8._0$ im Mittel)	14
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0^0)	5
„ „ Frosttage (Minimum unter 0^0)	10
„ „ Sommertage (Maximum $25._0{}^0$ oder mehr) . . .	—

Tag	6. Bewölkung 0—10				7. Wind Richtung und Stärke 0—12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	10	6	10	8.7	NW 1	NW 2	NW 2
2	10	9	6	8.3	NW 1	NE 2	W 3
3	9	10	10	9.7	C	E 1	E 1
4	9	2	0	3.7	E 2	E 3	E 2
5	2	8	0	3.3	NE 2	E 3	NE 2
6	8	2	0	3.3	E 2	E 3	E 2
7	8	8	2	6.0	NE 3	NE 2	NE 1
8	10	4	10	8.0	E 2	SW 2	SW 2
9	10	10	2	7.3	S 1	S 2	S 2
10	10	10	8	9.3	S 1	S 1	S 1
11	6	6	0	4.0	SE 2	NE 3	NE 3
12	4	4	10	6.0	NE 2	NE 3	E 3
13	10	10	10	10.0	E 2	E 2	NE 1
14	10	10	10	10.0	NE 1	NE 1	NE 1
15	10	6	0	5.3	NE 2	NE 2	E 1
16	4	9	0	4.3	E 2	NE 2	NE 1
17	0	0	0	0.0	NE 2	NE 4	NE 4
18	0	0	0	0.0	NE 4	NE 4	NE 4
19	0	0	10	3.3	NE 3	E 3	E 2
20	10	2	0	4.0	E 2	S 2	E 1
21	8	0	0	2.7	N 1	N 2	N 2
22	2	0	0	0.7	NE 2	NE 3	C
23	10	8	10	9.3	NE 1	C	C
24	10	10	10	10.0	C	NE 2	NE 1
25	10	10	10	10.0	NE 1	NE 1	NE 2
26	10	10	10	10.0	NE 1	NE 1	NE 4
27	10	10	10	10.0	NE 3	NE 2	NE 1
28	10	10	10	10.0	NE 2	C	C
29	10	7	10	9.0	NE 1	E 3	NE 3
30	10	10	10	10.0	NE 3	NE 2	NE 1
	7.7	6.4	5.6	**6.5**	1.7	2.1 Mittel **1.9**	1.8

Zahl der Tage mit:	
Niederschlagsmessungen mit mehr als 0,2 mm . .	8
Niederschlag . . . . (◉ ✳ ▲ △)	10
Regen . . . . (◉)	8
Schnee . . . . (✳)	2
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌓)	2
Reif . . . . (⌴)	4
Glatteis . . . . (⍜)	—
Nebel . . . . (≡)	1
Gewitter . . . . (nah ⟦, fern T)	—
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8.			9.	
Niederschlag		Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
Höhe 7a mm	Form und Zeit			
—	⌓, ≡[1] fr.—10½ a	—		1
—	—	—		2
—	—	—		3
—	—	—		4
—	⊔[1]	—		5
—	—	—		6
—	—	—		7
—	⌓	—		8
5.8	● n, ●[0] I—II + p ztw.	—		9
7.5	● n, ●[0] 8¾—9½ a	—		10
0.3	—	—		11
—	—	—		12
—	—	—		13
—	—	—		14
—	—	—		15
—	⊔[2]	—		16
—	—	—		17
—	—	—		18
—	✱[0] 8½ p—III—n	—		19
3.2	✱ n	3		20
—	—	3		21
—	⊔[2]	3		22
—	⊔[1]	3		23
—	● tr. ztw. a + p	3		24
2.3	● n, ●[0] I—II—5 p	1		25
4.6	—	—		26
—	●[0] a + p	—		27
1.1	● n, ● tr. a	—		28
0.3	● n	—		29
—	●[0] p	—		30
25.1	**Monatssumme.**	6 Tage		

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	1	1	1	3
NE	16	15	14	45
E	6	7	7	20
SE	1	—	—	1
S	2	3	2	7
SW	—	1	1	2
W	—	—	1	1
NW	2	1	1	4
Still	2	2	3	7

	1.				2.			3.	
Tag	Luftdruck (Barometerstand auf 0° und Normalschwere reducirt) 700 mm +				Temperatur-Extreme (abgelesen 9p)			Luft-	
	7a	2p	9p	Tagesmittel	Maximum	Minimum	Differenz	7a	2p
1	45.7	45.7	45.0	45.5	5.1	3.1	**2.0**	3.3	3.6
2	40.0	38.2	41.7	40.0	8.0	3.8	4.2	5.1	7.4
3	45.8	49.5	53.1	49.5	8.4	— 4.1	**12.5**	5.4	—0.5
4	57.5	59.5	61.6	59.5	—4.1	— 8.5	4.4	— 7.7	—6.3
5	61.4	59.7	59.9	60.3	—3.8	— 9.9	6.1	— 9.2	—3.9
6	59.6	59.1	59.1	59.3	—5.5	— **11.7**	6.2	—11.5	—5.8
7	57.7	56.7	57.0	57.1	—4.2	— 7.6	3.4	— 6.2	—4.8
8	55.7	54.6	54.3	54.9	—5.7	— 9.9	4.2	— 9.6	—6.3
9	52.9	53.6	55.7	54.1	—1.9	— 7.7	5.8	— 6.3	— 2.0
10	57.5	58.6	59.3	58.5	0.1	— 7.4	7.5	— 3.9	0.0
11	58.6	57.8	57.3	57.9	0.5	— 5.9	6.4	— 4.5	0.4
12	57.5	58.1	59.3	58.3	—2.5	— 8.2	5.7	— 7.9	—3.5
13	60.3	61.0	63.1	61.5	—3.7	— 9.0	5.3	— 8.9	—3.8
14	65.1	65.0	64.3	64.8	—0.1	— 6.8	6.7	— 4.1	—0.3
15	59.7	57.4	58.4	58.5	—1.3	— 7.1	5.8	— 7.0	—2.2
16	61.6	60.5	57.0	59.7	2.2	— 4.3	6.5	— 3.5	1.7
17	53.1	52.2	53.4	52.9	11.0	1.9	9.1	3.7	10.5
18	46.9	46.9	50.7	48.2	**12.1**	4.3	7.8	11.3	9.9
19	49.5	52.9	57.1	53.2	6.0	1.9	4.1	2.7	4.6
20	56.9	52.8	52.4	54.0	7.0	2.1	4.9	2.4	5.4
21	53.3	54.6	57.3	55.1	6.9	4.6	2.3	5.3	6.2
22	62.4	65.2	67.2	64.9	5.5	— 0.9	6.4	— 0.1	3.0
23	**68.0**	67.6	67.2	**67.6**	0.5	— 3.9	4.4	— 3.5	0.5
24	65.9	64.6	64.6	65.0	0.7	— 4.4	5.1	— 4.3	0.5
25	61.3	59.8	55.4	58.8	2.5	— 3.8	6.3	— 3.8	1.3
26	52.2	54.4	54.2	53.6	6.2	2.5	3.7	3.5	5.6
27	54.3	54.8	56.0	55.0	9.1	4.4	4.7	8.3	8.1
28	50.9	48.4	45.2	48.2	7.2	4.8	2.4	5.7	6.2
29	38.0	33.8	32.7	34.8	7.6	5.2	2.4	6.5	7.1
30	**31.6**	33.2	33.6	**32.8**	6.2	3.6	2.6	4.2	4.9
31	34.9	36.6	39.8	37.1	4.2	1.4	2.8	1.6	3.3
Monats-Mittel	54.1	54.0	54.6	**54.2**	2.7	— 2.5	5.2	— 1.1	1.6

PENTADEN-ÜBERSICHT

Pentade	Luftdruck		Lufttemperatur		Bewölkung		Niederschla
	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe	Mittel	Summe
2.— 6. Dez.	268.6	53.7	—16.6	—3.3	33.4	6.7	17.3
7.—11. „	282.5	56.5	—22.7	—4.5	17.1	3.4	1.3
12.—16. „	302.8	60.6	—17.8	— 3.6	31.6	6.3	4.0
17.—21. „	263.4	52.7	30.6	6.1	41.0	8.2	47.9
22.—26. „	309.9	62.0	1.5	0.3	31.4	6.3	3.6
27.—31. „	207.9	41.6	26.5	5.3	45.0	9.0	6.9

4. 5.

temperatur		Absolute Feuchtigkeit				Relative Feuchtigkeit				Tag
9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	7 a	2 p	9 p	Tages-mittel	
4.0	3.7	5.0	5.4	5.6	5.3	87	92	92	**90**	1
8·0	7.1	6.4	6.9	6.2	6.5	97	90	78	88	2
—4.1	—0.8	5 9	3.7	2.5	4.0	87	85	75	82	3
—8.5	—7.8	1.9	1.9	1.8	1.9	78	69	76	74	4
—7.8	—7.2	1.7	2.2	1.8	1.9	75	66	74	72	5
—7.1	**—7.9**	**1.5**	1.7	1.8	**1.7**	82	**57**	67	**69**	6
—6.6	—6.0	2.2	2.6	2.3	2.4	79	84	84	82	7
—6.5	—7.2	1.7	1.9	2.2	1.9	81	69	82	77	8
—7.1	—5.6	2.4	2.9	2.3	2.5	84	74	90	83	9
— 0.1	—1.0	2.9	3.5	3.6	3.3	84	76	79	80	10
—3.7	—2.9	2.7	3.2	2.6	2.8	84	68	76	76	11
—6.9	—6.3	2.1	2.7	2.4	2.4	86	76	89	84	12
—5.8	—6.1	2.1	2.6	2.6	2.4	94	78	87	86	13
—2.7	—2.4	3.0	3.6	3.3	3.3	89	79	89	86	14
—2.4	—3.5	2.5	3.2	3.4	3.0	94	81	89	88	15
1.9	0.5	3.3	4.1	4.9	4.1	93	80	93	89	16
9.1	8.1	5.8	7.6	7.2	**6.9**	97	80	84	87	17
6.0	**8.3**	**8.3**	6.1	5.4	6.6	83	67	78	76	18
3.5	3.6	4.8	4.8	4.7	4.8	85	76	80	80	19
6.1	5.0	5.0	5.9	5.9	5.6	91	87	84	87	20
5.5	5.6	5.9	6.0	5.9	5.9	89	86	88	88	21
—0.9	0.3	4.3	4.6	4.0	4.3	94	81	92	89	22
—2.1	—1.8	3.4	3.7	3.3	3.5	95	78	83	85	23
—3.3	—2.6	3.0	3.6	3.3	3.3	91	75	91	86	24
2.5	0.6	3.4	3.6	4.7	3.9	**98**	70	85	84	25
5.4	5.0	5.3	5.5	5.1	5.3	90	82	77	83	26
6.8	7.5	6.6	6.5	6.0	6.4	81	81	81	81	27
6.3	6.1	5.8	6 0	6.5	6.1	85	86	91	87	28
5.5	6.2	6.3	6.2	6.1	6.2	87	83	91	87	29
3.6	4.1	5.0	4.6	4.7	4.8	80	70	80	77	30
2.8	2.6	4.6	4.5	4.4	4.5	89	78	77	81	31
0.1	**0.2**	4.0	4.2	4.1	**4.1**	87	78	83	**83**	

	Maximum	*am*	*Minimum*	*am*	*Differenz*
Luftdruck	768.0	23.	731.6	30.	36.4
Lufttemperatur . . .	12.1	18.	—11.7	6.	23.8
Absolute Feuchtigkeit .	8.3	18.	1.5	6.	6.8
Relative Feuchtigkeit .	98	25.	57	6.	41

Grösste tägliche Niederschlagshöhe	19.4 am 19.
Zahl der heiteren Tage (unter 2_0 im Mittel)	4
„ „ trüben Tage (über 8_0 im Mittel)	13
„ „ Sturmtage (Stärke 8 oder mehr)	—
„ „ Eistage (Maximum unter 0^0)	10
„ „ Frosttage (Minimum unter 0^0)	18
„ „ Sommertage (Maximum $25{,}0^0$ oder mehr) . . .	—

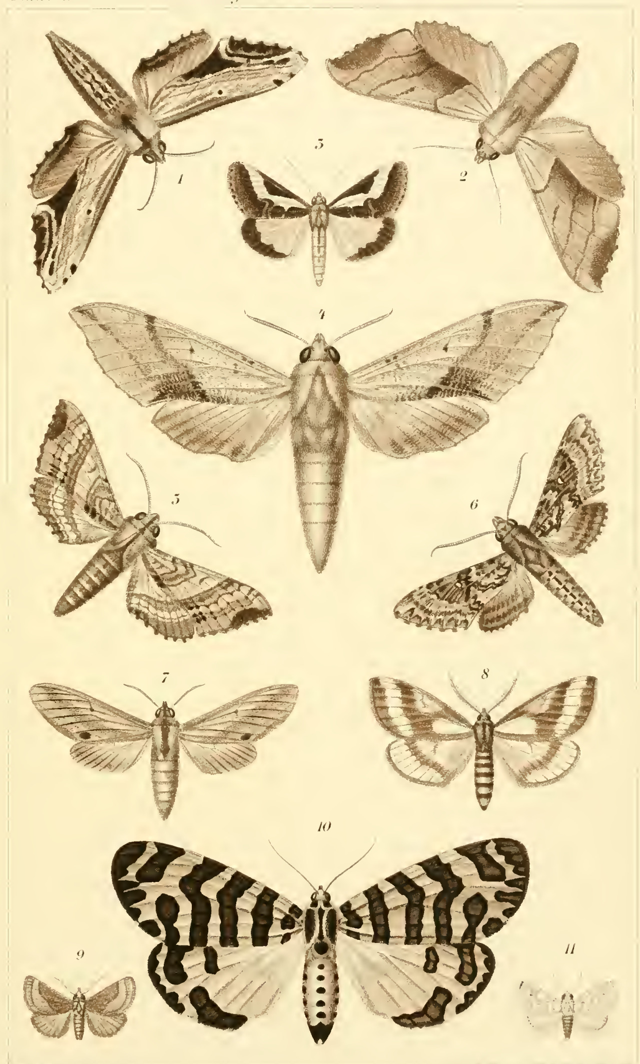
Tag	6. Bewölkung 0—10				7. Wind Richtung und Stärke 0—12		
	7a	2p	9p	Tagesmittel	7a	2p	9p
1	10	10	10	10.0	NE 2	NE 2	NE 2
2	10	10	10	10.0	S 2	SW 3	SW 5
3	10	10	10	10.0	SW 2	N 2	N 3
4	2	6	0	2.7	N 4	NE 4	NE 3
5	8	6	0	4.7	NE 2	NE 2	N 3
6	6	4	8	6.0	N 1	NE 3	N 2
7	10	10	0	6.7	N 1	NE 1	NE 2
8	10	4	0	4.7	NE 2	NE 2	NE 1
9	8	1	0	3.0	NE 1	E 2	NE 1
10	3	2	0	1.7	NE 2	N 2	NE 2
11	2	1	0	1.0	NE 2	NE 3	E 1
12	2	2	0	1.3	NE 1	E 1	E 1
13	10	4	0	4.7	E 1	E 1	E 1
14	10	9	0	6.3	E 1	E 1	E 2
15	10	8	10	9.3	E 1	E 2	E 1
16	10	10	10	10.0	SE 1	SW 1	SW 2
17	10	10	7	9.0	SW 1	W 3	W 3
18	10	8	6	8.0	W 4	NW 4	W 4
19	8	6	0	4.7	NW 3	W 3	W 3
20	10	10	8	9.3	SW 1	SW 2	SW 2
21	10	10	10	10.0	NW 2	NW 2	NW 1
22	5	0	0	1.7	NW 1	NW 1	NW 1
23	10	2	0	4.0	NW 1	NW 1	NW 1
24	8	2	10	6.7	NW 1	NW 1	C
25	10	10	10	10.0	W 1	SW 1	SW 3
26	10	7	10	9.0	SW 2	SW 2	SW 3
27	10	10	4	8.0	W 2	SW 2	SW 2
28	9	10	9	9.3	SW 2	SW 2	SW 1
29	10	10	10	10.0	SW 2	SW 2	C
30	8	8	8	8.0	SW 2	SW 1	C
31	10	9	10	9.7	SW 1	SW 2	SW 1
	8.4	6.7	5.2	**6.8**	1.7	2.0 Mittel **1.8**	1.8

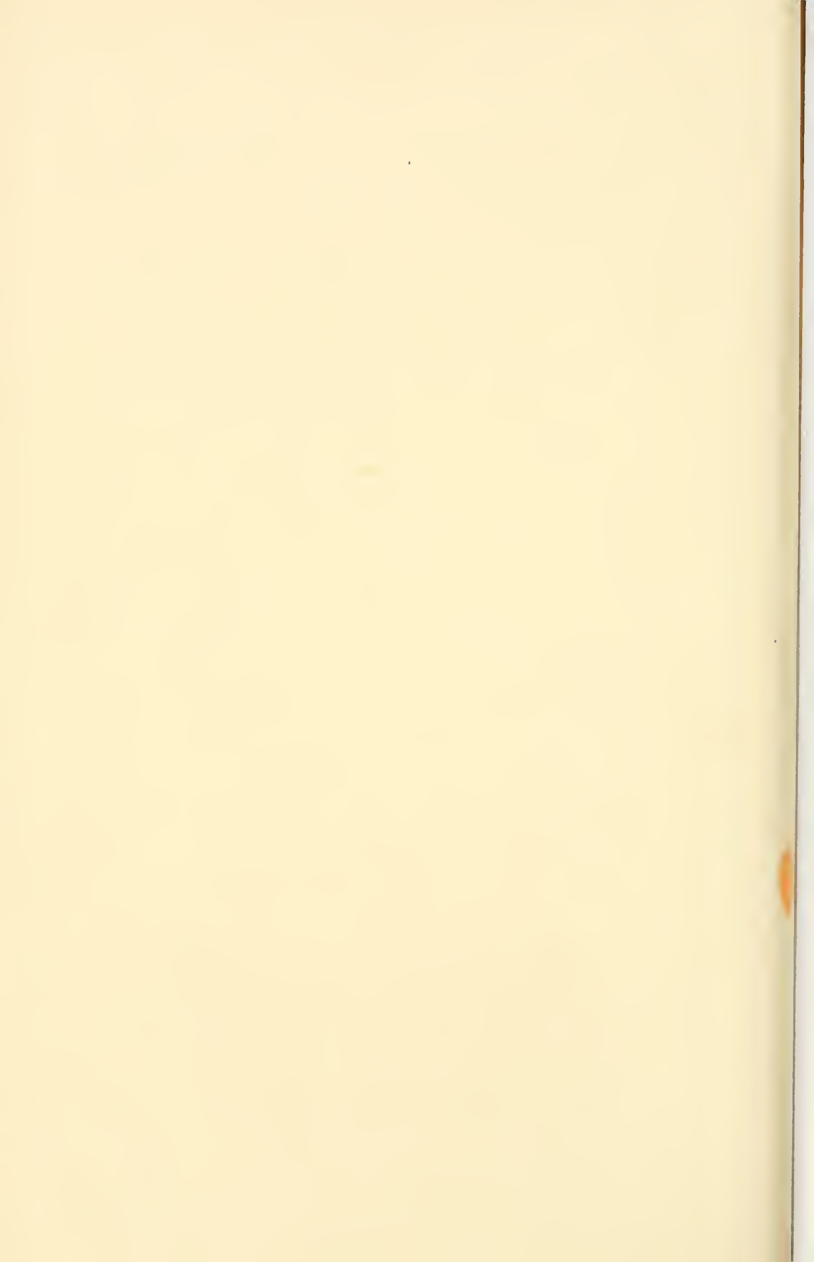
Zahl der Tage mit:	
Niederschlagsmessungen mit mehr als 0,2 mm . .	17
Niederschlag . . . . (◉ ✳ ▲ △)	17
Regen . . . . (◉)	14
Schnee . . . . (✳)	4
Hagel . . . . (▲)	—
Graupeln . . . . (△)	—
Tau . . . . (⌂)	—
Reif . . . . (⊔)	8
Glatteis . . . . (∾)	—
Nebel . . . . (≡)	2
Gewitter . . . . (nah ⨪, fern T)	—
Wetterleuchten . . . . (<)	—

8.			9.	
Niederschlag		Höhe der Schneedecke in cm 7a	Bemerkungen	Tag
Höhe 7a mm	Form und Zeit			
0.6	◉ n, ◉⁰ a, ◉ tr. ztw. p	—		1
8.6	◉ n, ◉⁰ I—II—III	—		2
8.7	◉ n, ✳ fl. einz. a + p	—		3
0.0	einz. ✳ fl. I + a	—		4
0.0	—	—		5
—	⌴ 2	—		6
0.5	✳ n, ✳⁰ 1½—2½, ✳¹ 2½—5¼ p	1		7
0.8	—	1.5		8
—	—	1.5		9
—	⌴ 2	1.5		10
—	—	1.5		11
—	—	1.5		12
—	⌴ 2	1.5		13
—	—	1.5		14
—	⌴ 2, ✳¹ 5¼—8½ p	1.5		15
4.0	◉⁰ 5¼—III—n	6		16
10.9	◉ n, ◉ tr. einz. I—8½ a, ◉⁰ ztw. p	1		17
13.8	◉ n, ◉⁰ + ¹ oft a + p	—	⌒ 2³⁵—2⁴⁰ i/N.	18
19.4	◉ n, ◉ tr. einz. a + p	—		19
1.1	◉ n, ◉ tr. ztw. a + p	—		20
2.7	◉ n, ◉⁰ ztw. a + p	—		21
1.3	⌴ 1	—		22
—	⌴ 2	—		23
—	⌴ 2, ≡¹ p	—		24
—	≡¹ n, I—8 a, ⌴ 1	—		25
2.3	◉ n	—		26
1.0	◉ n, ◉ tr a	—		27
0.3	◉ tr. a, ◉⁰ oft p	—		28
2.7	◉ n, ◉ tr. ztw. a, ◉⁰ fast ununterbr. p —n	—		29
2.9	◉ n	—		30
—	—	—		31
81.6	**Monatssumme.**	11 Tage		

Wind-Verteilung.				
	7a	2p	9p	Summe
N	3	2	3	8
NE	7	7	6	20
E	3	5	5	13
SE	1	—	—	1
S	1	—	—	1
SW	8	10	8	26
W	3	2	3	8
NW	5	5	3	13
Still	—	—	3	3




1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11



V 55-56 [illegible]
[illegible] -995
[illegible] 6/2/21

JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER,
KÖNIGL. GEH. SANITÄTSRAT, DIREKTOR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

JAHRGANG 56.

MIT 1 TAFEL.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1903.

Von den älteren Jahrgängen sind nahezu die meisten noch zu haben und können zur Vervollständigung vorhandener Serien zur Zeit noch, so lange die Vorräte es gestatten, auf vorherige Anfrage beim Direktor des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Herrn Geheimen Sanitäts-Rat **Dr. Arnold Pagenstecher** in Wiesbaden, zu billigen Ausnahmepreisen bezogen werden.

Verlag von J. F. BERGMANN in Wiesbaden.

Soeben erschien:

Einführung

in die

Experimentelle Entwickelungsgeschichte

(Entwickelungsmechanik).

Von

Dr. Otto Maas,

a. o. Professor an der Universität München.

Mit 135 Figuren im Text. — Preis Mk. 7.—.

Die neue Richtung in der Morphologie, die mit so grossem Erfolge das Experiment zur Ermittelung der Formbildungsursachen eingeführt hat, hat trotz ihres erst ganz kurzen Bestandes bereits eine so grosse Reihe prinzipiell wichtiger Tatsachen zu Tage gefördert, dass eine besondere zusammenfassende Darstellung derselben notwendig erscheint. Einen Teil dieser Tatsachen, und zwar denjenigen, der speziell für die Embryologie wichtig ist, hat Maas in seinem Buche zusammengefasst, und zwar, wie gleich konstatiert werden mag, mit grossem Geschick. Nach einer Einleitung, in welcher der Autor die Bedeutung und den Grenzbereich des Experimentes in der biologischen Forschung, sowie dessen spezielle Beziehung zur Embryologie erörtert, geht er zur Darstellung der experimentellen Ergebnisse selbst über. Sie sind derartig gruppiert, dass zunächst diejenigen geschildert werden, welche sich auf die spezifischen, dann jene, welche sich auf die inneren, und endlich jene, welche sich auf die äusseren Faktoren der Entwickelung beziehen. Bei dieser Schilderung werden nicht bloss jene Tatsachen berücksichtigt, welche durch Experimente an Eiern und Keimen ermittelt wurden, sondern auch alle auf dem Gebiete der Regeneration in neuerer Zeit gewonnenen wichtigen Ergebnisse.

Den Tatsachen, welche durch die experimentelle Forschungsrichtung ermittelt wurden, kommt zum grossen Teile eine über das Fachgebiet, dem sie entstammen, hinausreichende, allgemein biologische Bedeutung zu. Jedem, der sich für solche Fragen interessiert, kann das Buch von Maas als — wie es der Autor selbst genannt hat — „Einführung“, und zwar sehr guter Art, in einen Teil der experimentellen Morphologie empfohlen werden.

Fischel in der „Prager med. Wochenschrift“.

Verlag von J. F. BERGMANN in Wiesbaden.

Grenzfragen
des
Nerven- und Seelenlebens.

Im Vereine mit hervorragenden Fachmännern des In- und Auslandes

herausgegeben von

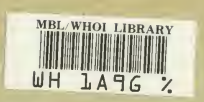
Dr. L. Loewenfeld in München. und **Dr. H. Kurella** in Breslau.

I. **Somnambulismus und Spiritismus.** Von Dr. med. Loewenfeld in München. M. 1.—
II. **Funktionelle und organische Nervenkrankheiten.** Von Prof. Dr. H. Obersteiner in Wien. M. 1.—
III. **Ueber Entartung.** Von Dr. P. J. Möbius in Leipzig. M. 1.—
IV. **Die normalen Schwankungen der Seelenthätigkeiten.** Von Dr. J. Finzi in Florenz, übersetzt von Dr. E. Jentsch in Breslau. M. 1.—
V. **Abnorme Charaktere.** Von Dr. J. L. A. Koch in Cannstatt. M. 1.—
VI./VII. **Wahnideen im Völkerleben.** Von Dr. M. Friedmann in Mannheim. M. 2.—
VIII. **Ueber den Traum.** Von Dr. S. Freud in Wien. M. 1.—
IX. **Das Selbstbewusstsein, Empfindung und Gefühl.** Von Prof. Dr. Th. Lipps in München. M. 1.—
X. **Muskelfunktion und Bewusstsein.** Eine Studie zum Mechanismus der Wahrnehmungen. Von Dr. E. Storch in Breslau. M. 1.20
XI. **Die Grosshirnrinde als Organ der Seele.** Von Prof. Dr. Adamkiewicz in Wien. M. 2.—
XII. **Wirthschaft und Mode.** Von W. Sombart, Breslau. M. —.80
XIII. **Der Zusammenhang von Leib und Seele das Grundproblem der Psychologie.** Von Prof. W. Schuppe in Greifswald. M. 1.60
XIV. **Die Freiheit des Willens vom Standpunkte der Psychopathologie.** Von Professor Dr. A. Hoche in Strassburg. M. 1.—
XV. **Die Laune.** Eine ärztlich-psychologische Studie. Von Dr. Ernst Jentsch in Breslau. M. 1.20
XVI. **Die Energie des lebenden Organismus und ihre psycho-biologische Bedeutung.** Von Prof. Dr. W. v. Bechterew in St. Petersburg. M. 3.—
XVII. **Ueber das Pathologische bei Nietzsche.** Von Dr. med. P. J. Möbius. Leipzig. M. 2.80
XVIII. **Ueber die sogen. Moral insanity.** Von Med.-Rath Dr. Naecke in Hubertusburg. M. 1.60
XIX. **Sadismus und Masochismus.** Von Geh. Med.-Rat Professor Dr. A. Eulenburg in Berlin. M. 2.—
XX. **Sinnesgenüsse und Kunstgenuss.** Von Prof. Karl Lange in Kopenhagen. Nach seinem Tode herausgegeben von Dr. Hans Kurella in Breslau. M. 2.—
XXI. **Ueber die geniale Geistesthätigkeit** mit besonderer Berücksichtigung des Genie's für bildende Kunst. Von Dr. L. Loewenfeld in München. M. 2.80
XXII. **Psychiatrie und Dichtkunst.** Von Dr. G. Wolff in Basel. M. 1.—
XXIII. **„Bewusstsein — Gefühl“.** Eine psycho-physiologische Untersuchung. Von Professor Dr. Oppenheimer, Heidelberg. M. 1.80
XXIV. **Studien zur Psychologie des Pessimismus.** Von Dr. A. Kowalewski in Königsberg. M. 2.80

Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.







MBL/WHOI LIBRARY
WH 1A9G %

